ISSN 0494-5263

民國八十年

年報

臺灣省農業試驗所編印

民國八十一年七月

民國八十年

年報

臺灣省農業試驗所編印

民國八十一年七月

臺灣省　臺中縣　霧峯鄉

序

一、農藝作物：稻作育種小組本（八十）年申請命名通過之新品種為「臺稉6號」，此品種具有穩定豐產、再生力強、米質優良、抗稻熱病、抗白葉枯病等特性；本所負責之稻作新品系育成，今年共移送各改良場12,875品系供觀察及進一步產量比較試驗。水稻花藥培養苗分化與移植成活率已大幅提高，本年培育綠株約9,171株，供選拔比較。稻種原計引入168個，另繁殖更新1,295個庫存種原，每一種原之相關資料72項，經整理建立電腦資料庫系統，本年輸入3,881個種原之資料，可供查詢利用。玉米臺農一號推廣以來，由於其產量高、子粒大而硬、脫粒容易、破損率低，且具抗倒伏性，自播種至收穫可機械化作業完成，不但節省勞力，且可降低生產成本及保障收益，深受農友們的喜愛；青割玉米H7已完成區域試驗、肥料及密度試驗、抗病蟲害檢定等，預定下年度提出命名申請。大豆第二年品系87—407、88—563及大陸引—2三品系在本所試區，89—60在義竹試區均顯著增產；新品系農育7號之栽培試區已完成，待其抗病蟲性檢定畢再提出命名申請。落花生之品種改良，於春作第四次品系產量試驗之品系中，計有84F—IC—10等十二品系較對照種臺南11號之莢果與籽粒產量分別增收0.2～15.8%與0.4～23.1%，除85F—VA—11，85S—HA—14等二品系為小粒莢形外，其餘10品系皆具大莢、大粒形之特性，區域試驗之參試新品系較對照種臺南11號為優者，計有農育29號等五個品系，分別增產1.8～13.4%，莢果產量與1.5～11.6%籽粒產量。特用作物方面，正針對重要藥用植物種子發芽困難問題進行探討，三島柴胡臺農一號、山葵臺農一號及山藥臺農一號已通過命名，柴胡及半夏等名貴藥材之組織培養大量繁殖技術改進亦具成效，此外亦重視天然色素植物、甜味植物及保健飲料植物等高經濟價值作物之試驗工作。

二、園藝作物：本所自民國六十六年以新世紀為母本與橫山梨為父本進行雜交，經多年之選拔及區域試驗因質脆，多汁，果大，豐產，生長強健，極適合粗放栽培，其最大優點為適應在本省低海拔地區種植。目前在臺中縣新社鄉已試種十餘公頃，深獲農民好評，五、六年生者年產量在100～150台斤左右，於八十一年七月二十二日命名通過為臺農一號又稱「明福梨」，此品種不套袋時外觀類似橫山梨，經套袋後，外觀則偏似高接之褐皮梨，為一甚具發展潛力之梨新品種。其他陸續將命名的果樹新品系包括荔枝73—S—20，桃76—12、76—18、76—44及76—69，木瓜抗毒素病品系，蓮霧新品系73—1及6—1，楊桃74育—10—27，印度棗80—8—7、80—7—7、80—2—17、80—2—14及80—4—7，番石榴 A_0—18、A_1—7、A_1—16，鳳梨C64—7—13、C64—7—27、C65—4—783及C64—2—87等品系。另外在柑桔健康接穗方面，已供應各青果分社約九十餘品系七萬個芽穗。荔枝之產期調節可經由益收處理及環刻，均能有效控制營養生長及人為誘導開花之目的。

蔬菜即將命名的新品系有胡瓜183及132，蘿蔔抗蕪菁嵌紋病之新品系，絲瓜抗矮南瓜黃化嵌紋病毒新品系，馬鈴薯抗毒素病之NO.143，莧菜新品系，洋蔥AMX—63001、63002、63003及PS186等。花卉之火鶴花新品系則有A78—25、A76—8，A76—4及76—2。

三、農業化學：農地資源調查繼續完成本省西部耕地重粘土之調查並規劃改良計畫。土壤資源資訊系統繼續輸入臺北、桃園、花蓮、臺東、臺中、南投等縣各鄉鎮之土壤基本性質及土壤圖，完成全省耕地之土壤圖及十一項基本性質資料建檔工作。另將全省十六縣之十萬

分之一比例尺肥力概圖亦輸入本系統，以補助肥力資料之不足。土壤肥力研究除了繼續性的長期試驗，亦應用重氮同位素追蹤秋作玉米不同生育期所施氮肥的吸收率及殘餘氮素在次作稻田之蹤跡。植物營養研究除了繼續柑桔園土壤有機質管理試驗外，更探討缺鎂枇杷園的鎂肥施用法改良，結果以苦土石灰土壤注入方法較一般常用之苦土溝施或撒施效果良好。土壤微生物研究除了繼續豬舍糞尿之固態醱酵研究外，亦探討宿主植物對內生菌根繁殖之影響，獲得良好的結果。農業環境保護研究繼續探討硫氧化物與氮氧物混合氣為害作物之徵狀以為診斷之用。農產化學及加工之利用研究繼續探討番石榴、楊桃和番荔枝等果實之成分及其加工之適性，均獲得相當之進展。此外對於醱酵甘藍菜乾之製造儲藏等研究及適合冷凍加工用菜豆品種之篩選亦均獲得成果。水土保持研究除了繼續長期性之試驗外，對於百喜草栽植前施用不同殺草劑之效果及山葵栽培之水土保持方法等亦進行研究，均獲相當效果。「土壤及植物體診斷分析中心」本年度共分析1973件農民採送之葉片及土壤樣本，仍與各區農業改良場之土壤速測室配合，繼續推動全省性作物需肥診斷服務工作，經現場實地複診，效果良好。

四、植物病理：80年度本省稻熱病菌生理小種變遷之研究，顯示近年來田間稻熱病以強致病菌株為優勢生理小種，本年度試驗獲得15個新水稻品系抗90%以上之病原菌株。水稻白葉枯病菌之研究，經測定54個病原菌株在5個暫定判別水稻品種之致病力，可歸類為8個生理小種。雜糧病害之研究方面，分析玉米銹病病勢進展，結果顯示多呈開口向下之二次方曲線，但發病嚴重時則呈一次方直線，此外分析病斑面積率增加及侵染速率與氣象因子之關係後，分別獲得8個與11個方程式，可做為病害預測之用。甜玉米品種哈蜜236感染南方型銹病引起之產量損失，試驗結果之迴歸分析得 Y＝－2.09＋0.77×（R^2＝0.97＊）Y為減產百分比，X為被害度。玉米之抗病篩選得知有10個品系抗普通銹病，71個抗南方型銹病，509個抗莖腐病，294個抗露菌病，170個抗嵌紋病毒病。玉米矮化嵌紋病毒A與B型系統及甘蔗嵌紋病毒D型系統之病原性，經接種試驗顯示各型病毒之病原性分化表現在其寄主範圍及寄主反應上，可做為病毒鑑定之依據。玉米莖腐病菌在臺灣地區玉米田土壤中，以卵孢子存活，土壤念菌量隨深度而遞減。在蔬菜病害研究方面，經純化之大蒜潛隱病毒（ＧＬＶ）試料，其紫外光吸收光譜最高值在258nm，最低值在243nm，260nm與280nm之吸收值比為1.25，病毒呈較長之絲狀，長度多在600～700nm之間，鞘蛋白分子量估計為30.7K。瓜類栽培期間受南方根瘤線蟲及爪哇根瘤線蟲為害最烈，經抗病測定選出太陽麻等七種植物對該二種線蟲有抵抗性，前述植物種植於盆缽病土中後，發現萬壽菊、孔雀草及天人菊可降低線蟲密度，而大豆粕與花生粕亦有相同效果。無病毒豇豆種子田間栽培防治病毒效果評估，顯示栽植無毒種子確有延遲發病，提高產量之效果。由本省各番茄及甜椒產區收集之茄科細菌斑點病原菌株可分為三個生理小種，彼等對鹼性氯氧化銅，氫氧化銅及鏈黴素之感受性不同。在果樹病害研究方面，葡萄次病毒方面，推測供試試品種材料內似有病原性不同之次病毒分離株存在。梨壞疽斑點病毒病之病徵在秋冬季始出現，夏季則消失。健康柑桔苗在有柑桔立枯病病株及媒介昆蟲之情況下，強勢噴藥雖可降低被感染率，但仍有可能被感染。在應用無病毒苗防治百香果病毒病方面，已陸續完成 PWV、CMV、PaMV及PCV 四種病毒之抗血清，包括一株 PaMV 單元抗體，建立病毒敏感快速之檢定法，並藉以找出百香果無毒單株予以保存繁殖供應，使本省百香果加工業得以逐漸復甦。在花卉病害防治方面之研究，測知尿素在壤中含氮量500PPM 時可完全抑制百合白絹病菌之菌核發芽，腐生能力及所引起之病害，據

此而調製之牛糞堆肥、米糠及蟹殼粉以20：25：10比例之混合物，對本病之防治效果佳，且百合植株生長良好。山葵黑心病之生態研究及防治方面，感染原主要來自分蘗苗（67—85%）或根苗（17—49%），相對濕度為100%時最有利於本病病原菌（*Phoma wasahiae*）柄子殼釋放孢子，柄孢子之發芽及為害葉片，對感染原之防治以 Polyoxine，Benlate，Mertec 及 Score等藥劑分別處理10、8、4及2小時有效。食用及藥用菌之研究，洋菇選育獲得一個雜交品系及7個多孢菌株之產量高且品質優，值得擴大面積試栽木屑塑膠包栽培 *Tricholoma giganteum*，經覆土後可在25～32℃出菇。杏鮑菇栽培試驗，以水煮後之稻草及經高壓殺菌之木屑米糠混合物，在17～19℃可出菇生產，木耳方面選獲7個優良高產雜交菌株。自然生態保育，完成「臺灣野生菇彩色圖鑑」第一輯之出版，並採集獲得67個野生菇標本及20個活菌株，經鑑定之物種有24個。

五、應用動物：偵測10個稻飛蝨之遷入波次，顯示白背飛蝨遷入之比例較褐飛蝨為高，然與往年比較，總遷入蟲數仍屬少遷入年。另1987年建立之褐飛蝨預測程式，預測本年第二期稻褐飛蝨發生盛期之發生量與實測值相差甚大，其原因在於本期作於10月上旬氣溫提早下降，使第二世代成蟲往外遷移而影響第三世代之族群增長；大豆生育初期，各種害蟲之為害對大豆產量影響最大，而秋作大豆，生育初期害蟲發生為害較春作嚴重，生育初期之藥劑保護至少需有3次，才有理想之防治效果；薊馬種類方面，發現為害本省經濟果樹有小黃薊馬、花薊馬、臺灣花薊馬、赤帶薊馬三種，中國薊馬、變葉木薊馬及南黃薊馬等九種，網罩栽培木瓜易生葉蟎為害，通常在木瓜栽植後三個月為葉蟎發生之高峰期，在此期之前，即為防治之適期，但使用藥劑木瓜易生藥害，且對葉蟎防治效果不佳，在測得木瓜葉之葉蟎密度夠達50隻／葉時，即應釋放捕植蟎加以防治，釋放量為500～1,000隻／株，連續釋放三次，即可達抑制葉蟎發生之效果，可取代殺蟎劑之使用；印度棗上柑桔葉蟎為害嚴重，篩選得10% Danital EC.，30% Omite WP.，20% Citragon EC.，25% Morestan WP.，及2.8% Cyhalothrin EC，等五種殺蟎劑可有效防治印度棗之柑桔葉蟎；以黃色水盤誘集侵入之蚜蟲種類，調查其中五種可傳播柑桔 Tristeza 病毒之蚜蟲數所佔百分比：捲葉蚜21.7%，桃蚜9.4%，棉蚜18.6%，小桔蚜1.3%，大桔蚜0.1%，其他蚜蟲類則佔48.9%；茄子葉蟎在田間消長周年有二高峰期，分別在七月下旬和九月下旬至十月上旬，其發生主要受雨量影響，防治藥劑以55% Omite E.C.，20%Amitroz E.C.，25% Peropal W.P.，及50% Torque W.P. 效果較佳，毒效具有持續性；番茄斑潛蠅（*Liromyza bryomiae*）以葫蘆科之洋香瓜、胡瓜、黃瓜，十字花科之芥菜、小白菜、蘿蔔，菊科之茼蒿、菊花、非洲菊，以及茄科之馬鈴薯、番茄等受害最為嚴重，以黃色水盤偵測顯示十月上旬其族群顯著增長，並於十二月至一月間達高峰，二月後下降，三月下旬達到最低，五至六月出現一小高峰，畦面覆蓋 PE 布，有利於此蟲之增殖，綜合防治試驗，以使用黃色水盤（25×30×6cm）每3m 放置一個，並自定植洋香瓜後每14天噴佈75% Trigard W.P.5,000倍液一次，即可有效防治；番茄素對小菜蛾成蟲卵量無顯著影響，但對小菜蛾之孵化率則隨番茄素液濃度之增加而顯著降低，即番茄素液用量增加或濃度增加，均顯著抑制小菜蛾卵之孵化；黃條葉蚤，初步在十字花科蔬菜上常用之藥劑中篩選，以美文松及佈飛松效果最優；於密閉設施之非洲菊釋放斑潛蠅，每畦每隔2 m 放置一塊黃色黏板，4日內被誘捕率自11.3%至34.6%，平均誘捕率為22.4～26.5%，以釋放後第1日最高，誘得之成蟲雌／雄性比值低於正常族群之性比值；非洲菊斑潛蠅之天敵，經三年調查，共發現寄生蜂七種，其中以異角釉小蜂（*Hemiptarsenus varicornis*）發生最

普遍，佔所有寄生蜂之51.5%，其在田間寄生率最高可達93%，為非洲菊斑潛蠅在臺灣最重要之寄生蜂；稻米儲存期間，利用巴賽松粉劑配合釋放斑郭公蟲以防治倉庫害蟲，結果不論對玉米象之族群之繁殖及稻穀之損失量，與對照組均有顯著之差異；80年秋作試驗調查玉米莖部蟲孔數以對照不放蜂亦不增補代用寄主區者之5.25個／株為最高，每百株玉米完整穗重及穗總重皆以有代用寄主者最重，無代用寄主次之，可見放蜂可減少玉米株之被害，提高產量，若應用增補代用寄主方式，亦有增效作用；在25℃時柑桔木蝨天敵亮腹釉小蜂，僅餵食蜂蜜可延長其壽命達22.5天，而餵水或飢餓時其壽命僅1.0—1.7天，繁殖時，雌蜂若餵食蜂蜜＋酵母抽出物，可減少亮腹釉小蜂之取食木蝨量，提高其內在增殖率及淨增殖率；採用Hassan 配方，並將其中酵母粉改為啤酒酵母，可正常飼育基徵草蛉，幼蟲之發育期大為縮短，成蟲之羽化率提高，產卵數與正常者無異；基徵草蛉可利用外米綴蛾之卵大量繁殖，以蜂蜜混合啤酒酵母粉飼育成蟲，雌成蟲壽命可達126天，每雌平均總產卵量高達1,496枚，二、三齡幼蟲在10℃及70% RH 下冷藏，25—30天後，仍有70%以上之存活率，釋放於柑桔園中，對柑桔葉蟎具有極顯著之防治效果；蔬菜害蟲之研究方面，精選美文松、蘇力菌、培丹、舉芬寧及百滅寧五種，在八個農會進行宣導示範防治抗藥性害蟲之正確策略，效果甚佳，就示範之農戶蔬菜品質，防治成本及效果，均較以往為優，並且均無農藥殘毒問題，盡受到農委會及農林廳之重視；針對小菜蛾體內與有機磷類殺蟲劑抗藥性解毒作用有關之 Glutathion-s-transferase (GSTase) 進行純化，以 affinity chromatography進行，回收率為63.1%，純化倍數為55.3，將所得之 GSTase 注入紐西蘭種公兔製造抗血清，再進行酵素連結抗體免疫法 (ELISA) ，可得到與抗原濃度有正相關之反應，而小菜蛾之 GSTase 可能有3—4種 isozymes，可製備不同 GSTase 之ELISA Kit，偵測田間小菜蛾之抗藥性；雜糧綜合防治方面，進行甜菜夜蛾、斜紋夜盜及二化螟之全省性消長調查，建立各害蟲週期性發生之基本資料，以供未來發展預測模式之用；綜合利用純化之乙醯膽鹼酯酶及蘇力菌發展殺蟲劑及殺菌劑之殘毒檢測技術，可在3小時之內完成50件蔬菜樣品之整體檢測，合乎一般市場檢驗室抽檢之要求；鑑於赤眼卵蜂之重要性，進行本省全面之調查採集，得32種鱗翅類，3種脈翅類昆蟲之卵，至少飼育得9種赤眼卵蜂，其中2種為新種，3種是本省之新記錄種及10種新記錄之寄主昆蟲；本省農作物病蟲害及天敵名錄方面，已知農林病蟲害有2,651種，天敵有669種，已將所有屬名，種名，中名，英文名，分類地位加以檢查並輸入電腦資料庫中。

六、農業工程：農業機械試驗研究方面，為瞭解農產品之平衡相對濕度物性，以供設計加工設備之參考，分別完成稻穀、糙米、白米、落花生、玉米、大豆、紅豆與綠豆等作物之非線性迴歸 ERH/EMC 數據，其溫度範圍為5—50℃，數學模式並經評估；塑膠布溫室栽培自動化系統之研究，包含適用塑膠布溫室之興建與評估，農用感測系統之性能研究與環境模式推衍驗證；振波技術在蔬果採收與品質鑑定上之應用研究，已初步完成瓜果固有振動頻率測定系統之規畫；農試型落花生聯合收穫機之試用與改良，已開始在產區進行示範，地區農民及代耕中心訂購交貨者已有三人，其他仍有多人洽購中。為簡化本機型之動力機構，本所刻正進行以油壓動力系統取代機械式傳動系統之設計改良工作，預計完成後，可減少簡化耕枝機構、經濟使用動力及提高機械性能；自動噴霧機最低之地面距為168公分，適合本省高、低莖作物如玉米、高粱之病蟲害防治作業用。該機具有18公尺之噴霧涵蓋面，每小時之最低作業速度為三公里，折合每小時之作業能力為四～五公頃。自動監控器可預先設定噴霧之基本控制資料，可因車速自調整噴藥量。初步試驗顯示，以國產噴頭採用下垂並列噴頭進行

噴藥時，其效果不亞於人工作業，其他相關試驗與效益評估尚在進行中；亞熱帶果樹樹型整修機械與栽培技術之研究，配合果樹單幹側引層化整枝作業之需，完成截頂角錐層化整枝雛型機，於田間試用，設計功能已符合原設計要求，正進行必要之改良；畜產廢棄物處理機械之研究，分別完成真空吸取式收集機及機械刮取式收集機之研製與試驗。真空吸取式不受地表形狀限制，但糞便含水率之高低會影響，機械刮取式不受糞便含水率高低影響，地表則應以平坦且成長條狀為宜；本年度新型農機性能測定，計各型新型農機十一機種之性能測定工作。農業氣象之試驗研究於本年七月份正式成立專責試驗研究單位，配屬專責研究人員進行相關試驗，計完成本所嘉義分所溪口農場以氣象觀點評估栽植玉米、大豆及落花生之可行性。由其結果指出，以溪口農場種植玉米、大豆及落花生，其主要氣象條件與主產地並無太大差異，應可列為適栽區；氣象資訊應用軟體之規劃與設計，已完成第一期農業氣象資訊應用軟體之規劃、設計，可蒐集作物特性、作物逆境等各項相關農業氣象資料，以建立完整之農業氣象資料庫；氣象資料之調查與蒐集方面，每天按時觀測蒐集並彙整分送，提供試驗研究單位之參考並函送中央氣象局備查。

七、農業經濟：農業經濟之研究在於探討：1. 農地利用綜合規劃下農業生產結構之研究。2.臺灣地區農場經營改善之研究。3. 農業研究成果經濟效益分析。4. 農產品運銷系統之分析。本所於八十年七月甫成立農業經濟系，成立之初，各項資料闕如。藉各項計畫研究之推動，逐漸建立農業經濟有關資訊及基本資料。本年先選定檬果的摘花處理進行經濟效益評估，已完成玉井、楠西、南化三鄉之樣本農戶之訪查，對摘花處理前後之檬果產量、果重、經營方式作一番探討。另外對於農產品合理運銷途徑之研究，完成全省一二〇個樣本農戶，五個農會，屏東青果分社、屏東麟洛市場販賣商、臺大萬大市場承銷商、臺北市五家超級市場及零售市場零售商之問卷調查已描繪出蓮霧之運銷體系。農業經濟研究之內容及範圍，相當廣泛及複雜，農業經濟之分析技術與工具之採用，可方便檢討各項農業技術成果。從農業經濟觀點上而言，在短期方面，可以配合參與農業技術研究改良之工作。長期方面，可對整個農業環境從事探討與分析。若依狹廣義分野界定：在狹義方面，可以直接投入各項農業技術改良工作之經濟效益分析，瞭解其發展性。並利用各項農業資源，透過價格機能運作，以達到最適利用選擇。在廣義方面，針對國家政策性之農業規劃、執行、成果及問題，作有效性地研究，以提高農民所得，解決農業問題。因此，本所將再以追蹤訪問之方式以獲致更精確之數據，探討研究成果之經濟效益，以作為現今體制改進之參考。

八、農業技術服務：繼續參與農業推廣教育工作，加入圖書館館際合作組織，擴大農業科技資訊之取得與交換工作。為提昇農業科技資訊服務層次，本年除就已有之圖書管理系統，透過電腦網路開放線上查詢系統供各單位同仁利用；並將部份固定式書架換裝完成移動式密集書架，增加圖書儲存容量，疏解藏書空間之壓力，啟用後現有藏書空間之儲存容量提高約二倍左右。農業專業訓練方面，利用現有堅強之師資及完善之設備，代訓國內農業從業人員並接受海外會及亞洲生產力組織等機構委託辦理各項農業訓練，以促進學術交流及科技共享，本年本所先後代訓農業推廣人員「農業新知」研習班、培育青年農民「蔬菜班」、海外會委託「果樹作物」及「蔬菜栽培」班與亞洲生產力中心委託之「果蔬收穫後處理訓練班」，由此顯示園藝作物頗受一般農民青睞。農業技術諮詢服務，受理農友問題解答及技術指導，皆能適時提供農友因應與防治病蟲害對策。研究報告之刊行，包括「中華農業研究」、「技術服務」及各種特刊，「技術服務季刊」每期發行四千份，使農業研究成果迅速推廣達到

轉移技術之目的。

九、作物種原：作物種原室於民國八十年七月正式成立，專責辦理作物種原之蒐集、整理、貯藏、特性調查、資料建檔及國內、國際間學術性種子、種苗交換；並承辦中華民國國際種子、種苗交換情形如下：進口部分—自17個國家引進42種作物1,262品種（系），其中以水稻最多計1,033品種（系），主要為供「國際水稻試驗」之材料。出口部分—輸往31個國家104種作物581品種（系），主要為供應我國派駐海外各農技團（隊）應用，小部分提供友好國家學術研究用。另為防止種原流失，對於適用種子貯藏之種原，正興建國家級作物種原庫一座，以貯藏作物種子，本庫內設有短、中、長期庫，長期庫之環境條件為－12℃、RH30%，預計可容納24萬份種原，本種原庫之工程各項設計及發包作業已全部完竣，並於今年9月18日動土開工，現已完成基礎工程、地下室、一樓及二樓樓板。對於無性繁殖作物，則以現況保存為保存之方法，已建立中、高海拔果樹種原保存園，中海拔果樹保存園設於信義鄉羅娜村，海拔九百公尺，園址面積七公頃，現計種植各種果樹種原359株；高海拔果樹保存園設於信義鄉望鄉村，海拔二千三百五十公尺，園址面積1.5公頃，現計種植各種種原63株。

上述各項試驗研究之成果，為全體研究同仁辛勤工作之結果，而行政單位同仁在業務上亦充分配合與支援，功不可沒，謹對全所同仁一年來之辛勞，併此致謝！

所長 杜 金 池 謹識

臺灣省農業試驗所

八十年年報

目　　次

農藝作物 ……1

稻作 ……1

雜糧作物……10

特用作物……27

雜草防除……33

園藝作物……34

果樹引種、育種及生理……34

蔬菜引種及育種……44

花卉栽培研究……54

園產品處理……55

農業化學……58

農地資源調查……58

土壤肥力及植物營養……59

土壤微生物……63

農業環境保護……64

農產化學及加工利用……68

水土保持……69

植物病理……71

稻作病害……71

雜糧病害……72

蔬菜病害……74

果樹病害……77

花卉病害……80

食用與藥用菌類之研究與開發……80

應用動物……86

害蟲研究……86

益蟲研究……93

農藥研究……95

昆蟲分類……97

農業工程 ……102

農業機械 ……102

農業氣象 ……105

農業經濟 ……108

農業技術服務 ……110

作物種原 ……120

農場經營與管理 ……129

行政部門 ……130

農 藝 作 物

稻 作

稻種源之調查及利用 稻之種源爲水稻品種改良的基本材料 ， 目前本所保存之種源大約有3,984種，其植物性狀大部分均已調查，其中1,000多種爲最近幾年來各試驗場所陸續由國外引進之新種源，以往未作詳細調查及病蟲害抵抗之檢定，利用頗感不便，現將所有保存品種重新調查，檢定各種主要病蟲之抵抗性、耐寒、米質等之特性，整理成有系統之資料，並將此資料輸入電腦，建立稻種源資料庫，以提供親本選擇及各種試驗選用材料之參考。迄今已完成調查之項目及品種數包括農藝性狀調查全部完成，抗病蟲3,550種，耐寒3,550種米質3,257種，建立在 HP 9,000之稻種源資料庫已有3,881筆資料；轉植於個人電腦上者有2,208筆資料。本年第一期引進繁殖55種，更新繁殖576種，合計631種，第二期作引進繁殖79種，更新繁殖575種，合計654種，總計本年度更新1,295種，其中調查工作各項檢定工作均順利進行。更新後之品種種子保存於冷藏庫中。本年度由國外引進觀察品種共168種（如表1），供給國內外試驗場品種共1,031種（如表2及表3）

表 1. 80年由國外引進觀察稻品種名稱及數目

國　家	品種名稱	數目(種)
菲律賓	IR50 等	168
合　計		168

表 2. 80年供給國外試驗場所稻品種名稱及數目

國　家	品種名稱	數目(種)
美　國	臺農67號等	19
貝斯里	臺中在來1號等	9
合　計		28

表 3. 80年供給國內試驗場所稻品種名稱及數目

索取機構	品種名稱	數目(種)
臺灣大學	嘉農242號等	51
中興大學	臺稉5　號等	711
嘉義分所	臺中在來1號等	131
臺中改良場	嘉南8號等	67
臺南改良場	IR 34號等	22
高雄改良場	LEGE PISAH 等	21
合　計		1,003

國際灌漑田稻種觀察試驗 爲充實國內稻作種源，本所參與國際稻米研究所（IRRI）主辦之稻遺傳資源評估國際合作計畫，負責國際灌漑田稻種觀察圃，在臺灣之觀察試驗工作，就 IRRI 所提供世界各地育成之品種（系）進行觀察，探討其在臺灣之適應性及有關特性，以供種源搜集或其他相關試驗之參考，並促進國際合作。80年二期作計170品種（系）參試，分爲極早熟／早熟、中晚熟二群，分別以臺農秈糯2號、臺中秈10號爲對照品種，試驗結果有28品種（系）有早晚熟或高矮株之分離情形。參試品種（系）之生育日數，最短爲54天，最長爲125天，早熟稻中有13品種（系）超過91天（約佔17%），中晚熟稻中有24品種（系）少於80天（約佔26%），與 IRRI 之分類不一致，顯示生育日數受環境之影響，部分晚熟之品種（系）因氣溫逐漸下降有結實率較差之現象。參試品種（系）之株高，最高爲165cm，最矮爲67cm，以91至110cm之品種（系）數最多。參試品種（系）中有52%，具耐倒伏性，其有效分蘗數，最高爲25支，最少爲7支，而以11至19支之品種（系）數最多。本試驗視田間病蟲害發病情形，實施適當之農藥防治。參試品種（系）對稻熱病、白葉枯病及褐飛蝨之抵抗性，分別有55%、89%及54%之品種（系）具有中抗以上之表現，其中除白葉枯病以人工接種病源菌後再調查外，其餘均爲自然發病觀察所得。此外，尙有部份品種（系）發生螟蟲爲害。就農藝特性綜合表現評估結果，表現良好者只有5品種（系），介於良好至普通間有23品種（系），可供本省利用之材料不多。

綜合評估本試驗各項觀察資料結果，GHANGYU 87-3、GYEHWA(ACC 74586)、IR49517-23-2-2-3-3、MILYANG 77、IR1552、SB85、CP-C2-28-2-3-4等七個品種(系)，似對本省水稻品種改良較有助益，將於下期作繼續繁殖，並進一步調查其各項農藝性狀及特性檢定，納入本省稻種源庫，以供育種或相關研究時之參考或利用。

稉稻雜交育種 本所總所80年雜交組合包括由各場所推荐者，主要目標爲抗白葉枯病、稻熱病、褐飛蝨及米質等之改良。第一期作雜交168組合。繁殖 F_1 226組合。栽培選拔 F_2 集團134個。以譜

系法選育之各分離世代計4,834系統，其中 F_3 世代2,697系統，F_4 世代2,137系統，共選得2,711系統。另由 F_2 集團選出6,108單株。第二期作雜交246組合。繁殖 F_1 168組合。栽培選拔 F_2 集團143個。以譜系法選育之各分離世代計7,349系統，其中 F_3 世代 6,105 系統，F_4 世代 1,244 系統，共選得3,873系統。另由 F_2 集團選出4,078單株，供81年第一期作繼續選拔（如表4）。以花藥培養法選育之系統，一期作計 604 系統，二期作計 687 系統，共選得 1,232 單株成立品系。本年第一期作，共選送 3,533 個品系，供各場所下期作觀察試驗用，其中桃園場450品系，臺中場600品系，臺南場985品系，高雄場298品系，臺東場450品系，花蓮場450品系，花蓮場蘭陽分場 300 品系。第二期作，共選送4,493個品系，供各場所下期作觀察試驗用，其中桃園場551品系，臺中場601品系，臺南場844品系，高雄場645品系，臺東場300品系，花蓮場901品系，花蓮場蘭陽分場651品系。

表 4. 總所 80 年稉稻品種改良之雜交選育材料

世	代	雜交	F_1	F_2	ACS_1	F_3	F_4	合計
一期作	組合數	168	226	134	2	121	173	824
	栽培系統數	—	—	—	604	2,697	2,137	5,438
	獲選系統數 a	—	—	6,108	793	1,341	1,370	9,612
二期作	組合數	246	168	143	2	193	103	855
	栽培系統數	—	—	—	687	6,105	1,244	8,036
	獲選系統數 a	—	—	4,078	439	2,930	861	8,308

a：含成立爲品系之株系。

嘉義分所80年主要著重於抗病、蟲及米質之改良。第一期作計雜交越光／臺稉1號等293組合，繁殖 F_1 世代 253 組合，種植 F_2 集團75組合，以譜系法培育之各分離世代計205組合 9,838 系統，其中 F_3 世代有5,227系統，臺稉育預選品系4,611系統，共選得5,825系統（品系），並由 F_2集團選出6,195單株。第二期作計雜交Koshihikari/Tien Yu2 等361組合，繁殖 F_1世代293組合，種植 F_2 集團126組合，以譜系法培育之各分離世代計227組合9,058系統，其中 F_3 世代6,195系統，臺稉育預選品系 2,863 系統，共選得 5,997 系統（品系），另由 F_2 集團選出7,106單株，供81年一期作繼續選拔（如表5）。本年分送全省各區農業改良場進行觀察試驗之臺稉育品系，兩期作計 6,009 品系，其中桃園場909個，臺中場879個，嘉義分場872個，高雄場660個，臺東場947個，花蓮場960個，蘭陽分場782個。

表 5. 嘉義分所 80 年稉稻品種改良之雜交選育材料

世	代	雜交	F_1	F_2	F_3	臺稉育預選	臺稉育	合計
80年一期作	組合數	293	253	75	80	125	68	894
	栽培（送出）系統（品系）數	—	—	—	5,227	4,611	2,962	12,800
	獲選系統（品系）數	—	—	6,195	2,863	2,962	—	12,020
80年二期作	組合數	361	293	126	93	134	35	1,042
	栽培（送出）系統（品系）數	—	—	—	6,195	2,863	3,047	12,105
	獲選系統（品系）數	—	—	7,106	2,950	3,047	—	13,105

稉稻區域試驗　本試驗之目的在測驗本省各試驗場所新育成優良稉稻品系之稻穀產量及適應性，以供新品種命名審查及推廣之參考。本年度共有兩組（民國79及80年組）試驗材料，採用逢機完全區集摺疊設計法（randomized complete block withnested design），中晚熟及早熟品系合併設計但區分排列；重複4次，5行區，每行20株，4～6本植，行株距爲30×15cm。試驗地點分設於新屋（桃園）、大村（彰化）、鹿草（嘉義）、屏東、臺東、花蓮、三星（宜蘭）等七處，由本所與各區農業改良場協同執行。其結果如表 6 ，摘要如下：民國79年組第一期作 8 個中晚熟參試品系，有臺稉育34號等 4 個品系平均稻穀產量高於對照品種臺農67號。唯一之早熟品系臺稉育3930號平均產量低於早熟參考品種高雄141號。第二期作8個中晚熟參試品系均低於臺農67號，早熟品系臺稉育3930號平均產量高於高雄141號。本組材料迄今已完成二年四期之試驗。就兩年試驗結果綜合觀察，參試中晚熟品系較對照品種臺農67號除在病蟲害抗性及品質已有改良之外，8個中晚熟參試品系之平均稻穀產量，在第一期作有臺稉育 4160 號、4268 號、4156 號及臺稉育 34 號等四品系較臺農 67 號高產1.8～4%，第二期作則全部參試品系平均產量均低於臺農67號，早熟參試品系臺稉育 3930 號第一期作之產量不如高雄141號，但在第二期作卻較高雄 141 號增產 8.5%。民國 80 年組材料本年度試驗結果， 9 個中晚熟品系兩期作之平均稻穀產量均低於臺農 67 號，兩個早熟參試品系以臺稉育 1005 號生育期較短，平均產量第一期作較高雄 141 號稍高，第二期作則不如高雄 141 號，臺稉育 9194 號生育期較高雄 141 號稍長，但兩期作之產量均較高雄 141 號約有 5% 之增產。

表 6.　80年稉稻區域試驗平均稻穀產量及產量較高地區

一、79年組

區分	品種（系）	第一期作 產量a kg/ha	指數 %	產量較高地區	第二期作 產量a kg/ha	指數 %	產量較高地區
中晚熟	1. 臺稉育 34號	7,093 a	103.7	臺東、花蓮、大村、三星	4,943 bc	95.8	新屋
	2. 臺稉育 8269號	6,683 c	97.7	新屋、屏東	4,822 c	93.4	
	3. 臺稉育 4268號	6,942 ab	101.5	大村、三星、新屋、鹿草、花蓮	5,032 b	97.5	屏東、鹿草
	4. 臺稉育 2170號	6,817 bc	99.7	屏東、大村、鹿草	4,505 d	87.3	三星
	5. 臺稉育 4160號	7,063 a	103.3	鹿草、屏東	4,937 bc	95.7	鹿草、三星、新屋、屏東
	6. 臺稉育 4156號	6,849 bc	100.2	鹿草、花蓮	4,846 c	93.9	新屋
	7. 臺稉育 2370號	6,782 bc	99.2	新屋	4,820 c	93.4	
	8. 臺稉育 2970號	6,459 d	94.5		4,465 d	86.5	
	9. 臺農67號 CK1	6,837 bc	100.0		5,161 a	100.0	
早熟	10. 臺稉育 3930號	6,008 b	94.4	新屋、大村、鹿草	4,643 a	108.1	新屋、大村、鹿草、屏東、臺東、三星
	11. 高雄141號 CK2	6,362 a	100.0		4,294 b	100.0	

（續表 6）　　二、80年組

區分	品種（系）	第一期作 產量a kg/ha	第一期作 指數 %	第一期作 產量較高地區	第二期作 產量a kg/ha	第二期作 指數 %	第二期作 產量較高地區
中晚熟	1. 臺稉育 703號	7,332 a	99.8	花蓮、鹿草、屏東	4,711 b	93.5	三星
	2. 臺稉育 3925號	6,844 b	93.1	鹿草、大村	4,667 bc	92.6	新屋、三星
	3. 臺稉育 4406號	5,675 e	77.2		4,212 d	83.6	
	4. 臺稉育 5103號	7,305 a	99.4	三星、新屋、大村、屏東	4,301 d	85.3	鹿草
	5. 臺稉育 3732號	7,248 a	98.6	新屋、三星	4,712 b	93.5	鹿草
	6. 臺稉育 3484號	6,293 d	85.7		4,053 e	80.4	
	7. 臺稉育 5899號	6,652 c	90.5		4,548 c	90.2	
	8. 臺稉育 6741號	7,008 b	95.4	三星	4,181 de	83.0	
	9. 臺稉育 6781號	7,269 a	98.9	大村、屏東	4,530 c	89.9	鹿草
	10. 臺農67號 CK1	7,348 a	100.0		5,040 a	100.0	
早熟	11. 臺稉育 1005號	6,681 b	100.8	臺東	3,675 c	86.5	
	12. 臺稉育 9491號	6,940 a	104.7	新屋、大村、鹿草、屏東、三星	4,446 a	104.6	全省七處
	13. 高雄141號 CK2	6,629 b	100.0		4,249 b	100.0	

a：鄧肯氏多變域測驗（$\alpha=0.05$）。

稻熱病統一病圃檢定　嘉義分所設置水田式及旱田式稻熱病圃，檢定本省各場所新育成高級試驗以上品種（系）對稻熱病之抵抗反應。水田式病圃設置於第一期作，每品種（系）種植兩行，每行7株，兩重複，每隔兩個品種（系）種植一行感染品種 Lomello，以傳播病菌胞子，並增施氮肥，以促進發病。旱田式病圃第一、二期作皆行設置，參試材料採順序排列，條播，行長50cm，行距10cm，每品種（系）播種一行5g，兩重複，每隔10行加入兩行感染品種 Lomello 及一行抗病品種關東51號，以資對照。爲增加濕度，每日早、晚各噴水一次，以促進發病。

第一期作水田式病圃檢定結果列如表7，參試品種（系）中對葉及穗稻熱病均表現抗病者有臺稉育3930號等117個，占參試品種（系）之75.0%；其中稉稻有87個，爲參試稉稻之73.1%；秈稻有30個，爲參試秈稻之81.1%。旱田式病圃第一、二期作檢定結果列如表8，對葉稻熱病表現抗病者，第一期作有臺稉育3930號等122個，占參試品種（系）之78.2%，其中稉稻有86個，爲參試稉稻之72.9%；秈稻有36個，占參試秈稻之94.7%。第二期作有臺稉育3930號等129個，占參試品種（系）之83.8%；其中稉稻有93個，爲參試稉稻之80.2%；秈稻有36個，占參試秈稻之94.7%。

表 7.　80 年第 1 期作水田式病圃稻熱病檢定結果（嘉義分所）

稻熱病	稻型	抗病* 品種（系）數	抗病* 百分比%	感病** 品種（系）	感病** 百分比%	合計
葉	稉稻	103	87.3	15	12.7	118
	秈稻	36	94.7	2	5.3	38
	合計	139	89.1	17	10.9	156
穗	稉稻	88	74.0	30	26.0	118
	秈稻	30	81.1	8	18.9	38
	合計	118	75.6	38	24.4	156

註：＊抗病者包括極抗、抗及中抗。
＊＊感病者包括中感、感及極感。

表 8. 80 年旱田式病圃葉稻熱病檢定結果（嘉義分所）

期作	稻型	抗病* 品種（系）數	抗病* 百分比%	感病** 品種（系）	感病** 百分比%	合計
一期作	稉稻	86	72.9	32	27.1	118
	秈稻	36	94.7	2	5.3	38
	合計	122	78.2	34	21.8	156
二期作	稉稻	93	80.2	23	19.8	116
	秈稻	36	94.7	2	5.3	38
	合計	129	83.8	25	16.2	154

註： *抗病者包括極抗、抗及中抗。
**感病者包括中感、感及極感。

水稻近同源系抗病性之評估及同功異構酶與抗病性關係之研究　以臺農67號爲輪迴親與不同抗源親本雜交並連續回交數次後，選出具有抗稻熱病之近同源系與其親本爲材料。在水田及旱田式病圃檢定其對稻熱病之抵抗性反應，並利用水平膠體電泳法及 SDS-PAGE 法分析各品種（系）其米粒同功異構酶及全蛋白質圖譜之同異性及其與抗病性間之關係。結果顯示由不同抗源育成之近同源系對稻熱病均具有抵抗性，且各品系間之反應大體一致，惟其在第一期作之抵抗性似不及在第二期作。由電泳分析酸性磷酸酶、蘋果酸脫氫酶、穀氨酸草醯乙酸轉氨酶、莽草酸脫氫酶、過氧化氫酶、異檸檬酸脫氫酶、磷酸葡萄糖異構酶及全蛋白質圖譜結果，只有酸性磷酸酶，莽草酸脫氫酶及 SDS-PAGE 具有酶或蛋白質之圖譜變異，而其他同功異構酶則缺乏變化，惟酸性磷酸酶發生變異之條帶在分析上不甚穩定，在判讀上較爲困難，而莽草酸脫氫酶與 SDS-PAGE 有差異之基因座是否與抗病性有關，仍有待進一步之探討。

不同成熟期對稻谷胴割粒率之影響　本試驗目的在於探討稻谷胴割粒率因不同成熟期所受之影響，以提供良質米品種之選育及生產栽培時之參考。按品種類型及成熟期早晚，分別選取越光、臺農 67 號、臺農 70 號、臺農秈 20 號、臺中在來 1 號等五個秈稉稻品種爲供試材料。初步結果如附表 9，顯示胴割粒在田間稻谷收穫前已可在稻株上發生，早者在抽穗後 25 日左右即可發現，而大部份品種在抽穗後 30 日至 35 日間均可發生。且其發生率除因品種別而異外，亦因收穫期的不同顯出不等程度之差異。造成此種差異現象似與品種成熟期之早晚有關。

表 9. 不同成熟期胴割粒率之差異（乾燥前）

品種	25日*	30日	35日	40日	45日
臺農67號	0^{b}	0.19^{b}	1.05^{b}	7.15^{a}	11.64^{a}
臺農70號	0^{b}	0.17^{a}	0.13^{a}	0.79^{a}	0.94^{a}
越光	0^{b}	0^{b}	0^{b}	2.21^{b}	8.26^{a}
臺中在來1號	1.59^{c}	4.21^{c}	5.22^{c}	20.14^{b}	27.56^{a}
臺農秈20號	0^{a}	0.12^{a}	0^{a}	0.26^{a}	0.28^{a}
平均	0.32	0.94	1.28	6.11	9.74

註：*表抽穗後日數。

種間雜交擴大栽培稻遺傳變異之研究　以8個栽培稻爲母本，與3個野生稻（*O. punctata*、*O. officinalis*、*O. minuta*系統）及非洲稻種（*O. glaberrima*）進行雜交，以探討種間雜交之親和性，並利用胚培養援助法（embryo rescue method）使發育不正常之雜交種子正常生長，而獲得 F_1 植株，期將不同稻種抗病蟲害等特性轉入栽培稻。由表10顯示，*O. glaberrima* 與栽培稻之雜交稔實率均比其他系統高，且皆能得到正常之種子，又以與臺67號雜交者最高，達93.04%，不同的野生稻系統，其與栽培稻之雜交親和性不一樣，其中*O. punctata* 與臺中糯70號、臺中秈10號、高雄 141 號等之雜交稔實率較高，分別爲 71.01、53.30、52.11%，而與臺中65號之雜交稔實率偏低。*O. officinalis*、*O. minuta* 分別與臺中在來1號、臺稉1號之雜交稔實率高達67.61、63.04%，其餘組合之雜交稔實率均偏低。野生稻與栽培稻之雜交種子均有萎縮現象，必須利用胚培養使其種子繼續發芽生長。經胚培養發現，除 *O. punctata* 與臺中65號、*O. minuta* 與臺稉1號、臺中65號、*O. officinalis* 與臺中在來1號、臺中糯70號等組合之雜交種子外，其餘組合均可正常發芽（表11）。又

除 *O. glaberrima* 外，其餘與栽培稻雜交之 F_1 均因花器異常而呈現不稔。*O. glaberrima* 與栽培稻之雜種 F_1 的結實率，均低於其父母本；雜種之株高，除 *O. glaberrima*×臺農67號與臺稉1號×*O. glaberrima* 較最高之親本*O. glaberrima*（114cm）低外，其餘均表現出正雜種優勢（positive heterosis）；雜種之穗長，除臺中秈10號×*O. glaberrima*、*O. glaberrima*×臺中秈10號與臺稉1號×*O. glaberrima* 較最長之親本臺中秈10號（27.3cm）及 *O. glaberrima*（18.6cm）短外，其餘均表現出正雜種優勢；雜種之分蘗數均界於兩親本之間；由各項特性之調查結果顯示，*O. glaberrima* 種之親源與秈型稻較爲接近，且各雜種亦有一定之正雜種優勢。

表 10. 栽培稻與野生稻雜交之稔實百分率（%）a

		O. punctata (acc.no.) 100954	*O. officinalis* (acc.no.) 101115	*O. minuta* (acc.no.) 101081	*O. glaberrima* (acc.no.) 103616	
臺　稉	1號	36.00	7.14	63.40*	60.40[b]	——[c]
高　雄	141號	52.11	10.86	29.63	51.58	65.93
臺　農	67號	——	——	34.00*	93.04	61.29
臺　中	65號	2.8	4.29	4.37*	66.19	61.57
臺中在來	1號	38.70	67.61	22.35*	62.43	85.04
臺中秈	10號	53.30	11.90	7.13*	91.72	19.53
臺農秈糯	2號	33.33	——	3.45	66.45	——
臺中糯	70號	71.01*	15.23	18.80	89.19	30.48

a：（稔實粒數／授粉穎花數）＊100
b：以栽培稻爲母本，*O. glaberrima* 爲父本。
c：以 *O. glaberrima* 爲母本，栽培稻爲父本。
*：爲兩期作之平均值。

表 11. 栽培稻與野生稻雜交種子胚培養之發芽百分率(%)a

		O. punctata (acc.no.) 100954	*O. officinalis* (acc.no.) 101115	*O. minuta* (acc.no.) 101081
臺　稉	1號	93.75	0	85.71
高　雄	141號	85.73	61.90	83.33
臺　農	67號	——	——	58.33
臺　中	65號	0	0	100.00
臺中在來	1號	77.08	91.67	0
臺中秈	10號	28.01	25.00	16.67
臺農秈糯	2號	71.30	——	50.00
臺中糯	70號	88.13	16.67	0

a：（胚培養發芽粒數／接種粒數）＊100

單籽粒後裔法促進稻育種世代之應用研究　以水稻臺農67號爲材料，利用溫室種植，採用行株距 2×2、1.5×1.5、1×2、1×1及1×0.75cm 等5種栽培密度，進行植株稔實情況及生育日數觀察，以瞭解高密度栽培對水稻世代促進之影響。試驗結果：每穗稔實粒數顯著降低，且隨密度之增加，空穗及稔實1～2粒之植株比率亦隨之增加，當族群行株距小於1×2cm時，空穗比率仍急速上升，而稔實1～2粒之植株比率反而下降。隨著栽培密度的增加，稔實株比率、族群稔實總粒數、成穗率及繁殖率均明顯降低，栽培行株距爲1×2cm時又有回升現象，但當行株距再縮小時則均呈急速下降趨勢。植株之生育日數、株高及穗長均隨栽培密度的增大而顯著減少，其中行株距爲1.5×1.5cm及1×2cm之族群，其生育日數僅71～72天，如過度密植，生育日數反有延長現象，而株高及穗長仍呈下降趨勢。由以上結果顯示，高密度栽培雖然會使水稻空穗增加，但對縮短生育日數有顯著效果，這對水稻之世代促進是有利的，如何降低空穗比率，又能維持短期生育日數，以提高世代促進的利用性，値得再予進一步的探討。

兩種稉稻細胞質雄不稔之稔性恢復基因之比較　以350個各地區之品種（系）檢交同遺傳背景（臺農67號）的 WA 型及 KR 型細胞質雄不稔系，由檢交 F_1 之稔實率，發現兩型有極顯著的相關係數（$r=0.4801$）存在，進一步以駢對 t 測驗比較兩型平均值之差異，雖然部分組合曾發現達60%之差異，但統計結果發現 t 値爲0.382，較自由度349而機率0.05的棄卻限界値1.967小，顯示這兩型細胞質雄不稔對相同父本的檢交反應並無顯著差異存在，亦即 WA 型細胞質雄不稔與 KR 型細胞質雄不稔是相類似的。

雜種水稻之稻穀產量比較試驗　以本所育成之細胞質雄不稔系，臺農秈育 180A、181A、182A、183A 及 184A 爲母本，具有稔性恢復基因之臺農秈育 115、165、171 爲父本，採用人工雜交，生產雜種種子，以其親本及臺中秈10號爲對照，探討雜種水稻之稻穀產量，以瞭解組合間之雜種優勢，對期作間不同環境之反應，試驗結果爲：雜種水稻具有高產潛能，第一期作（表12）之稻穀產量與一穗穎花數及稔實率關係極顯著，第二期作（表13）則與稔實率及千粒重有關；雜種水稻之稻穀產量比臺中秈10號增產 3.83～45.03%，且顯著具有雜種優勢，再次說明雜種水稻具有高產潛能，唯組合間在不同期作之表現不一，臺農秈育 184A／臺農秈育 165 在兩期作皆表現高產潛能，而臺農秈育 180A／臺農秈育171則第一期作不如第二期作，故其穩定性，將是雜種水稻的利用關鍵，因此探尋適應本省氣候環境之雜種組合，爲秈型雜種水稻探討之要點。

表 12. 雜種水稻與其親本及對照品種於第一期作之稻穀產量及產量構成因素

品種（系）名稱	株高	穗數	穎花數	稔實率	千粒重	稻穀產量	
	cm			%	g	kg/ha	%
TNGSY180A/TNGSY115	84.9ab	12.5ab	132.8bc	85.81b	27.35ab	7087	114.56bcd
TNGSY180A/TNGSY171	80.6b	13.6a	106.2d	73.90c	25.43bcd	6423	103.83def
TNGSY183A/TNGSY165	84.3ab	11.0bc	127.8c	86.37b	28.22ab	7173	115.95bcd
TNGSY184A/TNGSY115	91.4ab	11.8abc	151.9ab	93.28a	24.16cd	8972	145.03a
TNGSY184A/TNGSY165	85.3ab	9.6cd	128.1c	89.21ab	28.35ab	7828	126.54b
TNGSY 115	92.8ab	11.1bc	127.2c	91.58a	25.69bcd	7260	117.36bc
TNGSY 165	84.3ab	9.7cd	104.7d	91.18a	29.73a	6704	108.36cde
TNGSY 171	62.9c	11.7abc	114.9cd	91.14a	22.89d	5809	93.89f
TCS 10 (ck)	96.5a	7.5d	165.9a	91.49a	26.53bc	6186	100.00ef
實測 F 值	5.4539**	6.0267**	9.3052**	16.578**	6.1345**	14.5675	**

表 13. 雜種水稻與其親本及對照品種於第二期作之稻穀產量及產量構成因素

品種（系）名稱	株高	穗數	穎花數	稔實率	千粒重	稻穀產量	
	cm			%	g	kg/ha	%
TNGSY180A/TNGSY115	91.1cde	11.8abcd	139.8bcd	74.5cde	24.95cd	6416	111.37abc
TNGSY180A/TNGSY171	91.9bcd	11.7abcd	145.9abc	82.2abc	24.44cde	6245	108.41bcd
TNGSY181A/TNGSY171	98.7ab	9.9de	163.8a	88.0a	26.56ab	6068	105.34bcde
TNGSY182A/TNGSY165	93.1abcd	11.4abcde	128.3bcde	89.1a	26.90ab	6128	106.38bcde
TNGSY183A/TNGSY115	98.3ab	10.7cde	145.1abc	89.2a	24.96cd	6565	113.97ab
TNGSY184A/TNGSY165	93.9abc	11.8abcd	141.4bcd	88.7a	28.03a	6933	120.35a
TNGSY 115	91.8bcd	9.8e	137.5bcd	78.5bcd	26.58ab	5612	97.42def
TNGSY 165	97.5abc	12.2abc	121.2de	83.0abc	23.66de	5831	101.22cdef
TNGSY 171	86.4de	12.2abc	143.5abc	74.8cde	23.67de	4943	85.81g
TNGSY 180	85.1e	13.0a	115.5e	72.2de	22.91e	5502	95.50efg
TNGSY 181	94.2abc	9.6e	138.5bcd	81.4abc	24.64cd	5247	91.09fg
TNGSY 182	92.1bcd	12.7ab	120.8de	68.2e	24.89cd	5685	98.68def
TNGSY 183	94.5abc	10.9bcde	148.8ab	82.0abc	23.52de	5754	99.88cdef
TNGSY 184	92.9abcd	11.0bcde	131.7bcde	85.0ab	23.62de	5732	99.50cdef
TCS 10 (ck)	94.1abc	10.8bcde	130.7bcde	87.6ab	24.61cd	5761	100.00cdef
實測 F 值	3.6488**	3.1724**	3.8030**	5.4749**	8.1450**	5.9156	**

雜種水稻高產機制之研究　本試驗以具有高產潛力之雜種水稻品系臺秈雜育2、6與10號及對照品種臺中秈10號爲材料，於5月下旬插秧，探討雜種水稻用爲中間作栽培時的稻穀產量和光合物質生產能力表現，及與葉面積及葉片氮素含量間的關係，進而評估雜種水稻的產量潛能，與利用於一年一作栽培之可行性。試驗結果因生育後期受白葉枯病影響，各參試品種（系）平均稻穀產量並不高，以臺秈雜育2號6.3t/ha較高產，比臺中秈10號（5.8t/ha）增產 8.8%，而臺秈雜育 6 、10 號兩品系平均產量分別只有5.8及5.1t/ha，較臺中秈10號爲低。但各品種（系）在生育初期均具有極旺盛的營養生長，齊穗期葉面積指數均在6以上，雜種品系之劍葉與第二葉面積爲總葉面積之45%以上，臺中秈10號僅爲34%，亦即葉片的立體結構有異。在有關光合物質生產能力的性狀表現方面臺秈雜育10號與臺中秈10號表現相近，與臺秈雜育2號及6號顯著不同；雖然各供試品種（系）的作物生長速率均以最高分蘗期至齊穗期最高，可達180～240kg/ha. day，但臺秈雜育 2 號及 6 號仍顯著優於臺秈雜育10號，因此於齊穗期具有較高的乾物累積量；唯穀粒充實期間反以臺秈雜育10號與臺中秈10號的作物生長速率較高，且於全生育期間表現較平均的生長速率。各品種（系）於齊穗期後的光合能力低落，其乾物生成量僅爲最終乾物量之13～30%，因此穗重偏低；於品種（系）作比較，發現臺秈雜育2號及6號在齊穗至成熟期穗部作物生長速率爲全株生長速率之1.83及2.64倍，表現極爲不利之光合成物質供需平衡關係，而臺秈雜育10號與臺中秈10號之比值較低，分別爲 1.25 與 1.31 倍，但所有供試材料穀粒充實對源於營養器官之再轉移性養份的依賴度過高，有礙於高產表現。綜合本試驗結果，發現齊穗期葉面積、比葉重及葉片氮含量（2.5g/㎡以上）雖然表現高產潛力，穀粒充實期間的乾物質生產卻未能反應此一優勢作用，尤以臺秈雜育 2 號及 6 號之表現最爲明顯，爲雜種品系用於中間作栽培時未能發揮高產潛能的主要原因之一，此外，由於齊穗前營養生長繁茂，可能有降低栽培密度的必要，將再予詳細探討。

栽培密度對臺農67號葉片形態性狀之影響　上年度以十一個水稻品種之單一分蘗爲樣品進行試驗，初步建議在第二期作時，第三葉片長度及其與劍葉長度之比值與稻穀產量間有正相關關係存在，或可考慮用爲高產育種選拔時之指標；但葉片形態性狀在不同環境下的穩定性如何，以及受栽培條件的影響如何，都應先加瞭解，以正確評估此一假設之應用價值。本年度於第二期作以臺農67號爲材料進行試驗，施以行株距處理，並於30×15㎝之行株距條件下，在穗分化期間以去除部份分蘗方式，將稻株分蘗數維持於5、10及對照等水準，探討抽穗期葉片形態性狀之表現，以及與產量間之關係，資料均尙在整理中，本項報告僅檢討行株距對分蘗不同節位葉片長度及面積之影響。

當行距爲30㎝，而株距分別爲7.5、15、30、45、60㎝時，水稻分蘗抽穗期劍葉、第二葉及第四葉之個別長度並未顯示處理間之差異，但第三葉之長度則有隨栽培密度增高而減少（表14），似乎顯示此一性狀對栽培密度的反應尙稱穩定；第三葉長度之變化雖然較爲明顯，但因與栽培密度呈負相關趨向，與單一分蘗產量呈正相關，故仍可能具有應用價值。

表14中之單一葉片面積資料顯示，劍葉、第三葉及第四葉面積受栽培密度的影響亦小，僅於最高密度時，葉面積有較低的趨勢；但30×30㎝處理第二葉片面積較其它處理最高，尙難予以合理解釋，有待收集更多調查資料再予確定。

初步認定各節位葉片形態性狀對栽培密度的反應尙稱穩定，以劍葉長度或面積爲基準，測定其它葉片與劍葉性狀之比值，亦有相似表現。第四葉長度與劍葉長度比值不受栽培密度影響，第二及第三葉相對於劍葉之比值則略隨栽培密度降低而增加（表15）；在面積比值方面，第三及第四葉片與劍葉比值因處理所造成之差異均不顯著，第二葉片面積與劍葉面積之比值亦僅在株距爲15與30㎝處理間具有差異（表15）。

經進行單一分蘗稻穀產量與葉片形態性狀的相關分析，得知稻穀產量與第三葉片長度的相關係數爲0.974＊＊，達1%極顯著水準；與第三葉片長度相對於劍葉長度比值之相關係數爲0.862＊，達5%顯著水準；與第三葉面積的相關係數爲0.841，與第三葉面積相對於劍葉面積比值之相關係數爲0.386，均未達5%顯著水準。此一結果顯示第三葉片長度及其與劍葉長度比值等性狀與產量間仍可能有一定之關係，可考慮用以預估產量潛力，但有必要再蒐集期作間、地區間及栽培方法間的更多資料進行分析，以確定期利用價值。

表 14. 栽培行株距對水稻臺農67號抽穗期不同節位葉片長度及面積之影響

行株距	葉長 (cm)				葉面積 (cm²)			
(cm)	劍葉	第二葉	第三葉	第四葉	劍葉	第二葉	第三葉	第四葉
30×7.5	31.2 a	40.9 a	38.5 c	35.1 a	27.1 b	35.0 c	29.4 b	25.2 a
30×15	33.5 a	42.0 a	39.6 bc	36.7 a	33.6 a	38.6 bc	32.5 ab	28.6 a
30×30	30.9 a	44.7 a	40.5 abc	35.3 a	31.7 ab	44.6 a	33.5 ab	29.6 a
30×45	31.0 a	42.5 a	42.5 a	35.7 a	31.3 ab	41.3 ab	34.3 a	26.6 a
30×60	31.1 a	42.3 a	41.6 ab	35.7 a	30.9 ab	39.9 b	33.4 ab	25.9 a

表 15. 栽培行株距對水稻臺農67號抽穗期不同節位葉片與劍葉長度及面積比值之影響

行株距	與劍葉長度之比值			與劍葉面積之比值		
(cm)	第二葉	第三葉	第四葉	第二葉	第三葉	第四葉
30×7.5	1.31 bc	1.24 bc	1.13 a	1.30 ab	1.09 a	0.93 a
30×15	1.26 c	1.19 c	1.10 a	1.16 b	0.98 a	0.86 ac
30×30	1.45 a	1.31 abc	1.14 a	1.42 a	1.06 a	0.93 a
30×45	1.37 ab	1.37 a	1.16 a	1.32 ab	1.10 a	0.86 a
30×60	1.36 ab	1.34 ab	1.15 a	1.30 ab	1.08 a	0.84 a

利用花葯培養之水稻育種技術研究 本所經多年之努力，已使水稻花葯培養的育種效率提高十倍以上，爲使花葯培養同質雙倍體形成的技術更完美，而從事提高水稻花葯培養育種效率的研究。雜種 F_1 花葯培養部份以抗蟲、抗病、高產及良米質爲目標，選擇親本如表16所示，從其F_1 雜種以花葯培養育成多量同質雙單元體之純系供選拔之用。共培養臺稉2號／臺稉育4268，臺稉5號／臺稉育8841，臺稉4號／臺稉育13072及臺稉3號／臺稉育4272等四雜交組合 F_1 之花葯約11系餘個，產生癒合組織百分率約28%，綠株形成率約7.9%，共得9,171株綠株，這些植株經健化處理後移植於田間，交由本所水稻研究室進行農藝性狀選拔及病蟲害檢定等工作。而提高水稻花葯培養育種效率之研究，則發現誘導花葯形成癒合組織培養基之酸鹼度，嚴重影響癒合組織的誘導及後續分化。pH 值在4.7~6.7等範圍中，隨著 pH 值的升高，癒合組織的形成率及後續的綠苗分化率均提高；而分化培養基之 pH 值，則反以較低之 pH值，較有利於綠苗之形成。

表16. 80年一、二期作水稻雜交 F_1 花葯培養

期作	雜交代號 TKC	雜交組合	培養花葯數	癒合組織形成 %	綠苗植株 數目	綠苗植株 %
I	2503	臺稉2／臺稉育4268	22,860	21.4	2,522	11.0
	2513	臺稉5／臺稉育8841	27,840	21.2	1,798	6.5
II	2745	臺稉4／臺稉育13072	38,160	33.9	3,464	9.1
	2637	臺稉3／臺稉育4272	27,060	35.1	1,387	5.1
合計			115,560	27.9	9,171	7.93

水稻未成熟胚及原生質體培養技術之研究 原生質體培養與融合爲育成體細胞雜種及進行遺傳工程所必須，此種生物技術之開發，對未來作物之育種改良將產生深遠的影響。本研究乃嚐試以水稻未成熟胚爲材料誘導高擬胚化之癒合組織，並探討影響癒合組織形成、生長及再生之因子，篩選生長勢及分化能力較佳之品系，建立細胞懸浮培養，進而進行原生質體分離及培養之探討。試驗結果顯示氨態氮 (NH_3^+) 與硝酸態氮 (NO_3^-) 之比例以1：16的情況下，懸浮細胞的生長最佳，經二星期之生長可達原來的五倍之多，隨著比例的降低，生長漸減（表17）。培養基 pH 值在4.2~6.2的範圍中，

pH 值越高則懸浮細胞生長的速率越快，具細胞團粒之形狀，隨 pH 之升高而團粒漸細（表18），顯示稍高之 pH 值，較有利於水稻未成熟胚癒合組織懸浮細胞之生長，及以此懸浮細胞做爲原生質體分離之材料。

表 17. NH_4^+及NO_3^-氮源對水稻未成熟胚癒合組織懸浮細胞生長之影響*

氮源之比例		開始培養前之數據資料			經二星期培養後之數據資料		
NH_4^+	NO_3^-	pH	鮮重 (g)	乾重 (mg)	pH	鮮重 (g)	乾重 (mg)
1	1	4.74	0.454	37.1	6.74	1.232	154
1	2	4.73	0.454	37.1	6.35	1.402	170
1	4	4.79	0.454	37.1	6.29	1.639	189
1	8	4.86	0.454	37.1	6.09	1.566	195
1	16	4.83	0.454	37.1	6.02	2.267	256

*表中數據係以 125ml 三角瓶盛裝 25ml 懸浮細胞培養二星期後測得，乾重之測定則係鮮重之細胞經 80°C 烘乾一天後所得。

表 18. pH 值對水稻未成熟胚癒合組織懸浮細胞生長之影響*

	pH				
	4.2	4.7	5.2	5.7	6.2
細胞沉降體積	3.5	5.2	8.5	10.7	12.8
細胞團粒之形狀	大	------------	------------	------------→	小

*5ml 之懸浮細胞加於25ml 之新鮮培養基中經一個月之生長後，以細胞沉降體積法（Packed Cell Volume）測定（10min）細胞之生長狀況。

雜 糧 作 物

甘藷雜交育種及實生系選拔 嘉義分所爲選育豐產、質優之食用及加工用甘藷優良新品種，本年度多向雜交共採收種子約20萬粒，人工雜交計有台農57號×台農66號等4組合，採收種子4,928粒（表19），實生系選獲，秋作152品系，夏作48品系（表20），其單株塊根鮮重在0.72～3.29kg之間。乾物率35%以上者30品系，其餘均在25～35%之間。符合食用品系選拔標準，各選出品系中其塊根產量等一般性狀均較對照種爲佳。

表 19. 80年度甘藷雜交育種之雜交組合及採收種子量

序號	親本	採收種子數(粒)
人工雜交		
1	台農68×C76—6	3,077
2	台農66×C76—6	100
3	台農18×C72—770	1,454
4	台農57號×台農66號	297
	小計	4,928
多向雜交	第八世代集團	200,000
	合計	204,928

表 20. 79年度甘藷實生系選拔品系數

期作別	親本	供試實生系數	獲選系數	選拔率%
秋作	多向雜交第八世代集團	50,000	152	0.340
夏作	多向雜交第八世代集團	5,000	48	0.96

品系產量比較試驗

1. 秋作品系試驗：

(1)第二年三組：供試19品系在嘉義分所、水源地及溪口農場三試區綜合分析結果供試品系以C77—134表現最佳，其塊根產量比對照種台農66號增收17%，塊根乾物收量亦比對照種增收24%（表21）。

(2)第二年二組：供試22品系中塊根產量在溪口試驗結果，以C77—441產量每公頃41公噸最高，比對照種台農66號增收25%，乾物收量亦增加17%（表22），可溶性糖含量稍高，其中C77—408、C77—441及C77—463三品係均在乾物之21%以上，C77—438品系對軟腐病具有抗病性，將再檢定以確定其抗病性之穩定程度。

(3)第二年一組：供試22品系中塊根產量在溪口

試驗結果，以C77—349表現最佳，其塊根產量比對照種台農66號增收8%，塊根乾物收量亦比台農66號增收28%（表23）。供試22品系，經嫁接複合感染病毒株後，均未發現感染黃萎型病徵，同時有15品系亦未得捲葉型病徵。

⑷第一年組：供試52品系中選得塊根產量每公頃超過30公噸者有14品系，其中C78—10、C78—37、及C78—23產量最高，均達39公噸以上，比對照種增加33～40%，乾物收量亦增收19～61%。

2. 新品系區域試驗

⑴秋作試驗：供試6品系，在全省九個試區經1年測試並綜合分析結果，以C76—6塊根產量最高，比台農66號極顯著增收13.9%，塊根乾物收量亦增收26%以上（表24）。

⑵夏作試驗：供試8品系，在4個地點一年測試並綜合分析結果塊根產量以C75—150爲最高，平均收量爲28t／ha比對照種台農66號極顯著增收38%（表25）

甘藷新品種台農69號育成　本品種爲嘉義分所於民國七十二年晚秋作，由四萬餘實生系中選出，原品系代號爲C72—770，經參加品系產量試驗、區域試驗、採收期試驗、肥料試驗、病蟲害檢定、品質分析等育重程序，於民國80年3月20日經由農林廳作物新品種命名登記審查委員會審查通過命名爲台農69號。本品種塊根爲長紡錘形、皮色深紫紅、表皮光滑、肉色深橙紅、葉綠色呈長心臟形、莖綠色、粗大、無茸毛、短蔓、匍匐性，初期生育快。適合秋作及晚秋作栽培，栽培環境以砂壤土及壤土爲宜，不適合於粘壤土栽培。耐濕及耐旱性較差，在潮濕土壤下，塊根形狀較長，故生育期中應注意保持土壤適當水分。莖葉生長較繁茂，不宜多施氮肥，生育期約150天。鮮塊根平均產量，秋作約34t／ha，晚秋作約45t／ha，收量穩定，製簽率約25～28%，胡蘿蔔素含量每百克鮮塊根含16毫克。塊根切面褐化作用低，蒸者後呈泥粉質，適口性優，以微波爐烤食，色香味俱佳。

表 21. 79年期秋作甘藷品系試驗第二年三組塊根產量等性狀比較

插植期：79年9月17日　　收穫期：80年2月26日

品系名稱	莖葉產量 (kg／ha)	指數 (%)	塊根產量 (kg／ha)	指數 (%)	顯著性	乾物率 (%)	乾物量 (kg／ha)	指數 (%)
TN 69	9,781	122.9	31,625	115.4	a	27.2	8,602	109.1
C77—45	7,500	94.2	26,458	96.6	cdef	33.4	8,846	112.2
C77—51	14,438	181.4	30,146	110.0	ab	32.9	9,908	125.7
C77—134	13,292	167.0	32,083	117.1	a	30.6	9,807	124.4
C77—151	16,021	201.3	29,667	108.3	abc	28.9	8,564	108.7
TN 66	7,958	100.0	27,396	100.0	bcde	28.8	7,881	100.0

(續表21)

品系名稱	塊根乾物成分化學分析						病害檢定	
	粗蛋白質含量 (%)	可溶性醣含量 (%)	澱粉含量 (%)	直鏈性澱粉	粗纖維	灰分	毒素病	軟腐病
TN 69	3.20	15.63	60.81	17.00	3.54	3.05	Ro,Yd.N	MS
C77=45	3.10	11.24	68.48	23.90	2.34	2.06	Yd.N	MS
C77—51	3.45	10.28	67.53	21.10	2.96	3.33	Ro, N	HS
C77—134	3.24	12.50	65.64	20.24	3.41	2.72	Yd.N	S
C77—151	2.90	18.02	58.89	19.22	3.94	3.10	Ro,Yd.N	HS
TN 66	3.69	12.21	61.15	16.82	3.57	3.29	N	MR

註：病害檢定：毒素病　Ro，受捲葉型毒素病感染，Yd，受黃萎型毒素病感染，N，受SPV-N病毒感染，A，受SPV-A病毒感染。
軟腐病：HS：極感，罹病率41%以上，S：感，罹病率31～40%，MS：中感，罹病率21～30%，MR：中抗，罹病率11～20%，R：抗，罹病率1～10%以上，HR：極抗，不感病。

表 22. 79年期秋作甘藷品系試驗第二年二組塊根產量等性狀比較

插植期：79年9月26日　　收穫期：80年3月1日

品系名稱	莖葉產量 (kg／ha)	指　數 (%)	塊根產量 (kg／ha)	指　數 (%)	顯著性	乾物率 (%)	乾物量 (kg／ha)	指　數 (%)
C77—408	9,375	150.0	33,813	100.9	abc	27.8	9,404	100.6
C77—438	14,375	230.0	37,500	111.9	ab	35.3	13,219	141.4
C77—441	8,438	135.0	41,750	124.6	a	26.2	10,923	116.8
C77—463	5,500	88.0	34,313	102.4	abc	27.2	9,337	99.8
TN 66	6,250	100.0	33,500	100.0	abc	27.9	9,355	100.0

(續表22)

品系名稱	塊根乾物成分化學分析						病害檢定	
	粗蛋白質含量 (%)	可溶性糖含量 (%)	澱粉含量 (%)	直鏈性澱粉	粗纖維	灰分	毒素病	軟腐病
C77—408	2.36	21.29	54.37	22.28	3.74	0.78	Ro,N.A	S
C77—438	2.67	15.56	63.29	24.21	4.37	1.75	Ro,N	R
C77—441	2.62	21.19	54.37	21.70	4.82	1.05	Ro,N	HS
C77—463	2.75	21.52	52.94	18.97	5.41	1.80	Ro,N	HS
TN 66	2.84	17.67	56.33	21.57	5.17	1.48	Ro,Yd.N	MS

註：同表21

表 23. 79年期秋作甘藷品系試驗第二年一組塊根產量等性狀比較

插植期：79年9月26日　　收穫期：80年2月28日

品系名稱	莖葉產量 (kg／ha)	指　數 (%)	塊根產量 (kg／ha)	指　數 (%)	顯著性	乾物率 (%)	乾物量 (kg／ha)	指　數 (%)
C77—305	4,563	109.3	33,563	107.0	bcde	31.9	10,711	123.5
C77—308	9,313	106.4	31,500	100.4	cdefg	32.9	10,367	119.6
C77—314	13,563	155.0	31,313	99.8	cdefg	34.5	10,815	124.7
C77—348	13,750	157.1	27,500	87.6	efgh	37.3	10,268	118.4
C77—349	13,125	150.0	33,813	107.8	bcde	32.7	11,057	127.5
TN 66	8,750	100.0	31,375	100.0	cdefg	27.6	8,671	100.0

(續表23)

品系名稱	塊根乾物成分化學分析						病害檢定	
	粗蛋白質含量 (%)	可溶性糖含量 (%)	澱粉含量 (%)	直鏈性澱粉	粗纖維	灰分	毒素病	軟腐病
C77—305	2.77	11.81	68.38	15.71	3.62	1.87	N	HS
C77—308	2.95	11.57	67.04	14.66	4.29	2.65	Ro,N	MR
C77—314	2.70	11.87	68.94	21.75	3.69	2.34	Ro,N	S
C77—348	2.68	11.02	69.44	23.95	4.23	2.61	Ro,N	HS
C77—349	2.98	11.56	66.36	19.82	3.41	2.43	N	HS
TN 66	3.31	16.48	55.70	18.92	5.49	2.42	N	HS

註：同表21

表 24. 79年期秋作新育成品系區域試驗塊根產量等性狀綜合分析比較

品系名稱	莖葉產量 (kg/ha)	指數 (%)	塊根產量 (kg/ha)	指數 (%)	顯著性	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	指數 (%)
C75−122	15,985	139.3	28,532	95.0	d	31.5	8,984	110.0
C76−6	13,634	118.8	34,204	113.9	a	30.2	10,321	126.4
C76−216	13,926	121.3	31,373	104.5	b	27.5	8,620	105.5
C75-L-214	18,856	164.3	30,674	102.2	bc	30.4	9,325	114.2
CN1818-117	13,333	116.2	24,766	82.5	e	31.2	7,727	94.6
CN1843-341	16,680	145.3	24,231	80.7	e	34.6	8,381	102.6
TN 57	14,541	126.7	25,095	83.6	e	31.0	7,767	95.1
TN 66	11,477	100.0	30,028	100.0	c	27.2	8,168	100.0

(續表24)

品系名稱	塊根乾物成分化學分析						病害檢定
	粗蛋白質含量 (%)	可溶性糖含量 (%)	澱粉含量 (%)	直鏈性澱粉	粗纖維	灰分	軟腐病
C75−122	2.94	12.51	68.51	18.83	3.09	1.92	HS
C76−6	3.26	12.48	63.96	19.81	3.28	2.32	HS
C76−216	3.51	11.14	64.68	15.00	3.07	2.54	HS
C75−L−214	3.00	12.26	66.42	17.98	2.83	2.20	MR
CN1818−117	3.34	10.97	67.44	17.42	3.01	2.37	MR
CN1843−341	3.47	10.03	68.13	17.52	3.39	2.41	HS
TN 57	3.29	11.61	66.60	19.46	3.18	2.42	HS
TN 66	3.93	10.88	61.92	15.07	3.34	2.89	HS

註：同表21

表 25. 79年期甘藷夏作新育成品系區域試驗塊根產量綜合分析比較

品系名稱	塊根產量 (kg/ha)					
	桃園	澎湖	善化	金山	平均	指數 (%)
C75−114	29,792	9,054	26,958	19,646	21,363	103.7
C75−122	37,646	10,104	22,875	25,271	23,974	116.4
C75−150	49,083	9,354	28,271	27,479	28,547	138.6
TY No.1	38,792	17,137	20,062	26,437	25,607	124.4
TY No.2	35,042	10,104	16,146	22,479	20,943	101.7
CN1840−284	32,604	10,204	10,333	22,604	18,936	92.0
CN1818−117	30,958	10,796	15,458	20,708	19,480	94.6
CN1842−236	30,125	7,833	17,542	18,271	18,423	89.6
TN 57	32,667	10,737	20,354	18,604	17,137	83.2
TN 66	25,875	8,008	12,729	21,937	20,591	100.0

飼料玉米品種選育

(一)優良種源的引進、檢定及應用：

1. 自國外引進自交系經一季田間觀察結果，大部份自交系生長均正常。本年度與具有優良組合力之自交系，ICAL210、Antigua−2D、TA80−2598、TA80−1410及Hi31測交檢定結果，列於表26，顯示受檢親以 B S10−89−1＊ S_7、R227、H95×oh43＃8 S_4、RSC 81−9001−12 S_4 等具有較高的一般組合力，檢定親則以 ICAL210具有較高的一般組合力。同時可看出 ICAL210×BS 10−89−1S_7、ICAL210×RSC 81−9001−12 S_4、ICAL210×BS10−1625 S_7、ICAL210×Q177〔R177501〕S_5 等雜交組合之子粒產量最高。

2. 理想玉米族群之鑑別與利用：

使用18個遺傳背景不同之玉米族群，並設定台農1號（ICAL210×Hi31）爲待改良單交種，進行六個環境（3期作×2地區）之評估試驗。資料依循 Dudley 的估算：有利顯性基因相對數目、不利隱性基因相對數目及親疏關係值。試驗結果顯示：十八個族群中有 Mozcla Amarilla、Amarillo Cristalino－2、Amarillo Subtropical、Tropical Early Yellow Flint、Tropical Early Yellow Dent、PSC76250、$BS10C_3$、RSSSC C_4 及 Suwan－Pathology Source 等九個族群具有 ICAL210×Hi31中不存在之有利顯性基因，就改良自交系親本 ICAL210而言，其中以 Amarillo Cristalino－2及Tropical Early Yellow Dent 二族群最有價值。

表 26. 國外引進玉米自交系測交檢定之子粒產量表現（kg／3.75m²）

Inbred lines	Antigua-2D	TA 80-1410	TA 80-2598	ICAL 210	Hi 31	Total $\bar{X}$
BS10－89－1＊S_7	3.07	2.40	2.44	3.89	3.11	2.98
R227	2.75	2.92	3.39	3.52	2.54	3.02
H95xoh43＃8）＊S_4	2.75	3.12	2.97	3.30	3.30	3.09
BSC81－9183－1＊S_4	2.48	2.64	3.01	3.61	2.65	2.89
B79xBS16.2） $B79BC_1S_4$	0.84	1.68	1.22	3.03	1.78	1.71
BS10－80－9011－12＊S_8	2.72	2.42	2.96	3.68	2.52	2.86
RSC81－9183－1＊S_4	2.60	2.81	2.96	3.39	3.33	3.02
BS10－80－9025－8＊S_8	0.98	2.03	2.63	2.84	2.14	2.12
RSC－193－5＊S_9	2.13	2.24	2.22	2.69	2.03	2.26
R226	2.75	1.95	2.40	3.59	2.28	2.59
H98xoh43＃8）＊S_3	3.03	2.49	2.64	3.17	2.77	2.82
B77xBS16－4 BS164＊S_7	1.86	3.19	2.50	3.22	2.81	2.72
BSC265－1＊S_6	2.66	1.98	3.01	3.48	2.74	2.74
R225	2.25	2.28	2.14	3.54	—	2.55
RSC81－9001－12＊S_4	2.90	2.54	2.75	3.84	3.30	3.07
BS10－1625＊S_7	2.36	1.74	2.56	3.97	1.71	2.45
Q177〔R177501〕＊S_8	2.55	2.10	2.25	4.00	3.29	2.84
Total $\bar{X}$	2.39	2.38	2.59	3.46	2.64	

㈡自交系培育

由 CIMMYT 引進之 IPTT42的 full－sib mating 之單交組合，具有南方型銹病及煤紋病之抗病基因，經田間產量比較試驗，發現其植株性狀及子粒產量的表現的優異，經選拔套袋授粉者有33個組合，擬於81年度繼續分離培育自交系，供作抗病育種材料。

㈢自交系組合力檢定：

1071個測交種於79年秋作進行子粒產量比較試驗，結果顯示小區子粒產量較對照種 TNG－1優者有40個，而此較優品系之開花期介於54～60天，吐絲期介於54～64天，株高介於202～260cm，穗位高介於87～132.5cm，脫粒率爲77～90.1%之間，將進一步作產量比較試驗。

㈣新品系區域試驗：

79年秋作飼料玉米區域試驗成績顯示，通霄試區，以 PS－71及 PS－134較 TN17優外，其餘均較低，同時其株高、穗位高較低而脫粒率則較高。芳苑地區，銹病及葉斑病發生嚴重，公頃子粒產量的表現除 B－12與 TN17相近外，其餘品系均較對照種 TN17低。元長試區，參試品系中之 B－29、PS－71及 PS－134與 TN17相近外，其餘均較低產。水林試區，公頃子粒產量的表現以 PS－71及 PS－134較 TN17及 TNG351優。嘉義太保試區，以 PS－71、PS－134及 B－29 與 TN17相近，其葉斑病、螟蟲的危害均爲2級，銹病等級均較 TN17及TNG351低。學甲試區，以 PS－71及 PS－134子粒產量的表現較 TN17及 TNG351爲高，而其病蟲害之危害程度，參試品系間差異不明顯。萬丹試區，公頃子粒產量以 B－29及 PS－71與 TN17相近外，其餘品系均較低。瑞穗試區，所有參試新品系均較對照種高產。花蓮新城試區，參試品系以 B－12及 PS－71之子粒產量較對照種高，同時其病蟲害危害程度均較低。鹿野試區，以 PS

—71最高、其次為 B—12及 PS—134，其中 PS—71的各種病害均較低。台東東河試區，公頃子粒產量在參試品系間差異不明顯。

79年秋作全省11地點平均而言，參試品系間各性狀之變域，開花期介於53.7～56.4日之間；吐絲期56.8～60.3日之間；株高192.4～219cm；穗位高介於73.4～102.2cm；脫粒率除 PS—71較低外，其餘品系差異不大；銹病為0.9～1.9之間；煤紋病為0.5～0.8；葉斑病為1.2～1.5；螟蟲為害等級為1.3～1.7之間；子粒產量以 PS—71、B—12及 B—29表現較佳（表27）。

表 27. 79年秋作飼料玉米區域試驗總平均試驗成績

品系	開花(日)	吐絲(日)	株高(cm)	穗位高(cm)	脫粒率(%)	子粒產量(kg／ha)	銹病(1—5)	煤紋病(1—5)	葉斑病(1—5)	螟蟲(1—5)
TN—17	55.0	58.5	192.4	87.0	85.3	6,121	1.8	0.7	1.2	1.4
B—29	54.2	57.8	201.9	98.9	84.9	6,373	1.7	0.6	1.4	1.4
TNG—351	56.4	60.3	193.7	99.3	83.9	5,290	1.9	0.8	1.5	1.7
B—12	55.2	58.9	219.9	102.3	84.0	6,457	1.4	0.7	1.5	1.4
PS—71	53.7	57.0	207.6	83.4	81.9	6,934	0.9	0.5	1.2	1.3
PS—134	54.1	56.8	192.9	73.4	84.7	6,283	1.6	0.6	1.3	1.3

80年春作飼料玉米區域試驗成績，顯示通霄試區，公頃子粒產量以 PS—134較TN17高外，其餘較 TN17低，參試品系之銹病、煤紋病及葉斑病發病等級介於1～2間。芳苑試區，以 PS—71、PS—134及 B—29較 TN17表現高產。元長試區，則以 B—29（6,088kg／ha）、B—12（6,455kg／ha）及 PS—71（5,955kg／ha）較 TN17（5,366kg／ha）高產，而其發病等級與對照種相近。水林試區，B—29（5,355kg／ha）及 PS—71（5,404kg／ha）較 TN17高產。太保試區，參試品系之開花期介於57～58天，吐絲期57.5～65.3天，子粒產量以 B—12、PS—71、PS—134等較 TN17表現高產，同時其銹病發病等級比對照種 TN17輕，而葉斑及煤紋則與對照種相似。學甲試區，參試品系的子粒產量均較對照種 TNG351及 TN17高產。萬丹試區，僅PS—71表現與 TN17相近外，其餘新品系均較對照種低。瑞穗試區，所有品系子粒產量表現偏低，平均僅2,829kg／ha。新城試區參試品系間，子粒產量並沒有明顯差異。鹿野試區，則以 B—12（7,307kg／ha）、PS—71（6,616kg／ha）及 PS134（6,045kg／ha）較 TN17（4,330kg／ha）及 TNG351（4,356kg／ha）高產。東河試區，僅 B—12，PS—71與對照TN17相近外，其餘品系均偏低。

80年春作全省11地區平均值，顯示 P S—71（5,843kg／ha）、PS—134（5,790kg／ha）及 B—12（5,710kg／ha）等三品系表現較對照種 TN17（5,240kg／ha），分別增產約11.5%、10.5%及8.9%（表28）。

表 28. 80年春作飼料玉米區域試驗平均農藝特性

品系	開花(日)	吐絲(日)	株高(cm)	穗位高(cm)	脫粒率(%)	子粒產量(kg/ha)	銹病(1-5)	煤紋病(1-5)	葉斑病(1-5)	倒伏(%)	螟蟲(1-5)
TN—17	62.1	65.5	198	92	81.9	5,240	2.1	1.0	1.4	0.0	1.5
B—29	62.0	64.4	197	101	81.4	5,358	2.2	1.1	1.4	0.0	1.6
TNG—351	63.9	67.8	192	104	80.7	4,264	2.1	1.1	1.6	0.0	1.6
B—12	64.3	67.6	213	106	81.5	5,710	1.6	0.8	1.1	0.0	1.6
PS—71	62.8	64.8	200	87	80.1	5,843	1.4	1.0	1.5	0.0	1.5
PS—134	61.5	64.0	196	80	81.6	5,790	2.2	0.8	1.4	0.0	1.5

青割玉米品種選育

㈠粒型組合在期作間青割產量及品質性狀之表現：

以四個馬齒型及四個硬粒型之半互交28個 F_1

雜交種爲材料，經三期作試驗，顯示期作間、粒型組合間及期作 X 粒型組合間之交感作用在大部份性狀均達顯著。青割總乾物重的表現，在春作及裡作爲異粒型与硬粒種同粒型＞馬齒種同粒型；秋作爲硬粒種同粒型＞異粒型＞馬齒種同粒型。性狀經組合力分析，顯示在春、秋及裡作，大部份性狀均由 GCA 及 SCA 共同控制，且以 GCA 均方佔較大比例。GCA／SCA 均方比値，在期作間有明顯的變動，同時其 GCA 及 SCA 效應之強度，隨期作環境之變異，有不同的表現程度。根據粒型組合與期作之交感作用及期作之穩定性分析結果，認爲玉米青割產量之選育，在春作及裡作應以異粒型組合，秋作則以硬粒種同粒型模式較有利。

㈡自交系抗病性及抗蟲性之檢定：

由34族群中之18個族群分離系1994個經抗病檢定結果，顯示抗普通型銹病者有135個、南方型銹病320個、莖腐病885個、葉斑病無抗病系統、煤紋病424個、毒素病者315個，分別爲6.7%、16%、44.4%、0、21.3%、15.8%。

79年秋作167個品系抗螟蟲檢定結果，10個品系呈現抗性，109個品系表現中抗反應，48個品系現感蟲反應，分別佔受檢系統之5.9、28.7%。

㈢自交系組合力檢定：

由本所培育之 TAUP58自交分離至 S_4世代之94系統，利用高組合力 TA3651—377自交系爲花粉親進行測交，94個測交種經產量比較試驗，結果有6個單交組合之小區鮮草量優於（或近於）對照種 H—7（表29）。

表 29. TAUP分離自交系組合力檢定獲選單交組合　　播種期80年3月6日

品　系	開花（日）	吐絲（日）	株高（cm）	穗位高（cm）	小區鮮草產量（kg／3.5m²）	TDN（%）	銹病（1-5）	煤紋病（1—5）	葉斑病（1—5）
TAUP—12	67.5	67.3	267.5	140.0	34.6	67.8	0.4	0.5	1.8
TAUP—27	66.8	67.0	285.0	132.5	36.6	65.7	0.1	0.3	2.3
TAUP—82	63.8	65.0	268.8	131.3	35.4	67.9	0.8	0.3	0.8
TAUP—85	66.3	67.5	283.8	143.8	35.6	66.4	0.8	0.0	0.8
TAUP—89	64.0	65.8	283.8	138.8	36.3	67.3	0.1	1.3	1.5
TAUP—94	68.5	70.8	267.5	132.5	34.4	64.7	0.3	1.0	0.8
H—7（CK）	65.6	67.1	271.3	130.6	35.1	66.4	0.1	0.4	1.5

㈣新品系區域試驗：

79年秋作青割玉米區域試驗成績顯示，通霄試區，公頃鮮草重以 B—12及 Si—16較對照種 TNG351及 TNG 1高，其銹病、煤紋病、葉斑病、螟蟲等發生等級均較低，而 B—12呈現開花期及吐絲期較晚，Si—16則呈現較早現象。芳苑試區，參試品系中除 Si—16、B—12及Si—7與 TNG 1差異不顯著外，其餘均較低，而B—12及 Si—16螟蟲爲害等級均較對照種輕。崙背試區鮮草產量以 B—12及 Si—16較高，而銹病、葉斑病也較輕微。新營試區鮮草產量的表現 B—12及 Si—16高達每公頃64噸，較 TN G351及 TNG 1高，葉斑病、螟蟲爲害差異不大，銹病則以 Si—16最輕，而 B—12株高、穗位高較高。萬丹試區，銹病、煤紋病及葉斑病均未發生，且螟蟲爲害也較輕，公頃鮮草產量的表現以B—12及 Si—16較高，同時 B—12開花期、吐絲期均較早，而株高、穗位高較低。瑞穗試區公頃鮮草產量以 B—29及 B—12較高，此地銹病及煤紋病均較嚴重。

六個試區之總平均顯示，株高以 B—12最高，而 Si—16較低；穗位高以 B—12、TNG351、B—29等較高，TNG 1及 Si—16則具較低穗位；公頃鮮草產量以 B—12及 Si—16兩品系均較對照種 TNG 1、TNG351高，平均高達5萬kg，同時 B—12及 Si—16病蟲害之危害等級與對照種相近或較低（表30）。

表 30. 79年秋作青割玉米區域試驗各地平均農藝特性

品　　系	開　花 (日)	吐　絲 (日)	株　高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮草產量 (kg/ha)	銹　病 (1-5)	煤紋病 (1-5)	葉斑病 (1-5)	螟蟲 (1-5)	倒伏 (1-5)
TNG 1	55.3	57.4	237.3	115.2	45,036	2.1	0.7	1.3	1.2	0.6
B−12	56.4	59.3	250.7	120.2	50,625	1.7	1.0	1.3	1.3	0.7
TNG351	56.3	59.5	224.4	120.9	39,233	2.0	1.1	1.5	1.3	1.6
B−29	55.3	57.9	232.9	119.4	44,280	1.9	1.1	1.6	1.3	2.9
Si−16	58.1	61.4	223.4	115.5	50,391	1.2	0.7	1.0	0.8	1.7
Si−7	57.4	60.2	230.4	117.4	41,900	1.9	1.2	1.4	1.2	0.6

80年春作青割玉米區域試驗，通霄試區，公頃鮮草產量以 Si−16 (41,435kg) 及 B−12 (39,853 kg) 表現較對照種TNG 1 (36,270kg) 高產，同時其銹病等級較對照種低，而葉斑病及煤紋病則表現相近。芳苑試區，參試品系中株高以 B−12最高，而 B−29最低，公頃鮮草產量以 B−12 (60,928kg) 及 Si−16 (58,310kg) 較對照種 TNG 1 (49,742kg) 高。崙背試區，以 B−12 (59,365kg) 及 Si−16 (60,634kg) 最高，比 TNG 1 (52,697kg) 高約13%左右。新營試區，參試品系開花期及吐絲期表現較相近，公頃鮮草產量以 Si−16 (58,597kg) 最高，其次為 B−12 (50,357kg) 。萬丹試區，參試品系公頃鮮草產量均比 TNG 1、TNG351高產，其中以Si−16、Si−7及 B−12表現較佳。瑞穗試區，則以 B−12表現特別優異 (68,428kg) ，其次爲 Si−16及 B−29。

80年春作全省六個地點之平均値，列於表31，顯示參試品系中，株高以 B−12最高，Si−7最低，公頃鮮草產量以 B−12及 Si−16兩者表現較佳，同時其銹病、葉斑病及煤紋病等發生等級均較對照種低。

表 31. 80年春作青割玉米區域試驗各地平均農藝特性

品　　系	開　花 (日)	吐　絲 (日)	株　高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮草產量 (kg/ha)	銹　病 (1-5)	煤紋病 (1-5)	葉斑病 (1-5)	螟蟲 (1-5)	倒伏 (1-5)
TNG 1	61.7	56.0	236	118	46,277	2.6	1.3	1.4	0.0	1.3
B−12	61.6	65.4	248	127	55,303	1.8	1.1	1.2	0.0	1.3
TNG351	62.1	65.5	232	128	47,085	2.3	1.7	1.7	0.0	1.6
B−29	60.5	63.9	232	120	47,196	1.9	1.5	1.5	0.0	1.7
Si−16	63.3	66.7	230	117	55,150	1.1	1.2	1.0	0.1	1.1
Si−7	61.6	65.0	227	121	48,073	1.7	1.4	1.0	0.1	1.6

氮源對玉米幼苗葉片光合作用酵素活性的影響
本試驗以玉米臺農1號爲材料，施以硝酸態氮或銨態氮處理，氮素濃度均爲15mM，於生長箱中以盆栽方式栽培，光度爲675μE/m^2/sec，日/夜溫度爲33/25°C，光期爲12小時；試驗重複進行多次，在幼苗出土後7～29日內針對不同節位葉片或同一葉片不同部位組織連續取樣，調查形態及生理性狀的表現。本項研究目的在比較不同二氧化碳濃度及氮源組合對 C_3及 C_4 型作物光合作用與氮素利用效率之影響，本次爲第一部份報告，僅討論氮源對第七葉片生理性狀的作用。

硝酸態氮處理之第七葉片長度爲52cm，銨態氮處理爲71cm，前者之比葉鮮重及葉綠素濃度並有低於後者之趨勢。就同一葉片不同部位組織而言，基部 (距葉基10cm) 具有較高的比葉鮮重，但葉綠素濃度較低，而中間部位及頂端 (距葉尖10 cm) 葉片的差異則多不顯著。在葉片可溶蛋白質濃度方面，以銨態氮處理及中間與頂端部位葉片有較高的趨向 (表32) 。

經分析與光合作用有關主要酵素活性，得知頂端及中間部位葉片的活性多無顯著差異，但高於葉片基部之活性；於氮源處理間比較，則除Rubisco外，差異亦未達顯著水準。再於四個酵素之間比較，其活性以 PEPC 最高，均在110μmol/m^2/sec 以上，NADP-ME 次之，約爲PEPC 活性之60%，Rubisco 與 PPDK 活性最低，介於25～40

$\mu mol/m^2/sec$ 之間，因此推測在本試驗之條件下，兩者爲限制光合作用的重要因素。

表 32. 硝酸態氮與銨態氮源對玉米第七葉不同部位葉片光合作用性狀的影響

性　　狀	距葉基10cm　葉片		中間部位葉片		距葉尖10cm　葉片	
	硝酸態氮	銨態氮	硝酸態氮	銨態氮	硝酸態氮	銨態氮
比葉鮮重 (g/m^2)	204 a	192 a	166 b	151 b	155 b	138 c
葉綠素 (mg/m^2)	157 d	121 d	331 ab	297 c	358 a	322 b
可溶蛋白質 (g/m^2)	3.7 a	2.9 b	3.7 a	3.1 b	2.8 b	2.7 b
PEPC ($\mu mol/m^2/sec$)	112 c	119 c	159 ab	144 b	171 a	164 a
Rubisco ($\mu mol/m^2/sec$)	23.2 b	19.4 c	34.7 a	27.6 ab	31.8 a	25.7 b
PPDK ($\mu mol/m^2/sec$)	28.8 b	25.4 b	40.2 a	36.5 a	37.6 a	35.1 a
NADP-ME ($\mu mol/m^2/sec$)	65.7 b	56.1 b	103.4 a	92.3 a	97.6 a	90.4 a

* 硝酸態氮處理之葉片長度爲52cm，銨態氮處理爲71cm。

不整地栽培玉米產量生理研究　本項研究係第二年試驗，繼續以臺農1號品種爲材料，探討整地與完全不整地栽培及極端三株距（每公頃12.5、6.25及3.125萬株）對玉米生長、產量與葉片生理活性的作用，特別著重對植株氮素利用效率的影響。

以本所研發之切割式播種機行完全不整地栽培，不論栽培密度如何，玉米之產量及其構成要素均與傳統式整地栽培結果無顯著差異，在最密植處理區，不整地栽培植株倒伏率大幅降低，產量並有超越整地處理之趨勢，因此建議可考慮以不整地配合高密度栽培，應有提升國內玉米單位面積產量之可能(表33)。

不整地栽培玉米在雄穗分化始期以前之作物生長速率與氮素累積速率低於整地處理植株，尤以高密度栽培時之差異最爲顯著，此一趨勢並可維持至吐絲期以前，但在子粒充實全期，則全株及子粒之作物生長速率及氮素累積速率均以不整地栽培處理極顯著爲高，顯示在此一時期具有較高的生理活性。不整地栽培植株因能於吐絲後累積較多量之乾物質與氮素，因此子粒充實過程中對吐絲前預貯物質的依賴度降低，推測對發揮品種產量潛能有所助益，並應爲高產的重要原因（表34）。

分析氮素利用效率的結果顯示，整地處理間無顯著差異，但隨密植而效率提升；影響氮素利用效率的主因仍在吸收效率，氮素應用效率的影響較不顯著。但在細部組成因子方面，不整地處理植株顯示較高的吐絲後氮素累積量，因而具有較平衡的氮素供需關係。基於本項分析，建議不整地栽培玉米時，如減少氮肥用量但偏重第二次追肥之施用，仍有可能維持高產。不整地玉米於不同密度栽培時，各節位葉片的生理活性表現有異。於子粒充實期間，密植處理植株具有較大的上位葉片相對葉面積，並具有較高的光合成能力，此一結果顯示栽培方法可對葉片形態及生理性狀產生量的影響，可用爲今後改進栽培方法時的一項理論依據。

表 33. 整地處理對玉米臺農1號產量性狀及倒伏率的影響

性　狀	整　地　栽　培			不整地栽培		
	80×10*	80×20	80×40	80×10*	80×20	80×40
倒伏率 (%)	37.6 a	9.4 c	5.3 d	16.9 b	5.2 d	6.1 d
一穗粒數	425.7 c	501.2 b	625.8 a	401.6 c	527.5 b	593.4 a
百粒重 (g)	21.1 c	27.0 b	29.3 a	24.3 c	27.4 b	28.6 a
產　量						
g/plant	89.7 d	135.1 c	183.3 a	97.6 d	144.4b c	169.6 a
t/ha	11.2 a	8.5 b	5.7 c	12.2 a	9.0 b	5.3 c

* 行株距 (cm)。

表 34. 整地處理對玉米臺農1號作物生長速率及氮素累積速率（kg/ha/day）之影響（行株距80×20cm）

處理	作物生長速率				氮素累積速率			
	播種至雄穗分化始期	雄穗分化至吐絲	吐絲至吐絲後30日	吐絲後30至65日	播種至雄穗分化始期	雄穗分化至吐絲	吐絲至吐絲後30日	吐絲後30至65日
整地	8.2 a	209.4 a	177.5 b	146.6 a	0.32 a	4.35 a	0.70 b	0.43 b
不整地	7.1 a	193.0 a	209.4 a	158.0 a	0.27 a	3.74 b	1.56 a	0.86 a

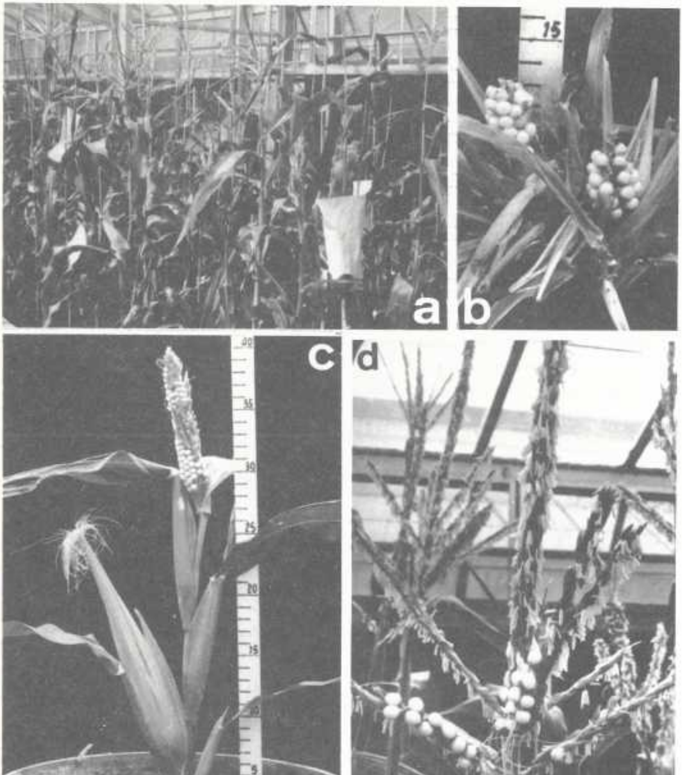
玉米未成熟胚培養癒合組織的誘導及植株再生之研究 利用組織培養的技術，如原生質體培養及融合，花葯培養或未成熟胚培養所形成癒合組織，選拔自然產生的突變體（Somaclonal variation），進行禾穀類作物品種改良，是目前生物技術研究與應用發展的重點之一。本研究之目的即在探討影響玉米未成熟胚來源癒合組織分化之因子，以爲誘導形成大量突變株之用。

試驗結果顯示在含有 MS 基本鹽類及3%蔗糖之分化培養基中，加以 NAA／BA，NAA／Kinetin 或 GA_3 等組合之植物生長調節劑，不但不能提高癒合組織分化植株的能力，反使分化效果大大降低。高濃度 auxin（dicamba超過5mg／ℓ或2.4—D 超過2mg／ℓ）所誘導的癒合組織，分化力較差（表35）。u—67甜玉米未成熟胚癒合組織經三次（每次間隔三星期）之繼代培養後，植株誘導率爲20%，二十次繼代培養後之植株分化率仍可達10%，顯示此種癒合組織是進行細胞培養及原生質體分離及再生之極佳材料。由u—67甜玉米未成熟胚癒合組織所誘導的200棵之植株，經移植於溫室中種植至成熟，並經套袋自花授粉後結實，結果發現許多突變體（Somaclones），明顯的形態變異有植株矮化、早熟、皺葉或捲葉、缺少雄穗或雌穗，缺乏葉綠素，雌穗著生於植株頂端，雌雄同穗及雄不稔等個體（圖一）。

表 35. 癒合組織誘導培養基所含 auxins 類植物生長調節劑，對癒合組織後續分化之影響＊

Auxins 之濃度 (PPM)	培養之癒合組織數目	癒合組織形成各種分化之數目及%				
		綠株	葉狀芽	根	綠點	褐化
Dicamba						
3	89	27(30)＊＊	29(32)	5(6)	22(25)	6(7)
5	36	5(14)	12(33)	1(3)	10(28)	8(22)
7	61	5(8)	16(26)	2(3)	15(25)	23(38)
9	53	2(4)	9(17)	1(2)	18(34)	23(43)
2.4—D						
1	92	24(26)	31(34)	14(15)	9(10)	14(15)
2	36	6(16)	17(47)	2(6)	9(25)	2(6)

＊十日齡之未成熟胚所誘導之癒合組織培養於含 MS 無機鹽、有機成份及含3%蔗糖之培養基經三星期後調查分化情形。
＊＊（ ）係百分率。



圖一、由 u—67甜玉米未成熟胚癒合組織所誘導約200棵植株，經移植於溫室中種植至成熟，並經套袋自花授粉後結實（a）．結果產生突變體，明顯的形態變異有植株矮化（b）早熟（c）及雌雄穗著生於頂端（d）等個體。

大豆種源保存及性狀調查　本所保存6,300種源，本年度自國外引進牛踏扁、建陽、惠安等大莢、大粒、多莢等特性品種共17品種（系），以充裕育種材料。本年度索取種源之機構（個人）計有：興大植病系（100品種（系））、興大植物系(8)、吊琉農技團(1)、綠的生活雜誌(1)、興大糧作所（557）、臺大農化系(2)。本年度種源之繁殖工作，係於秋裡作承高雄場合作辦理，共計種植TC 40010—90636之1007種源，調查之農藝性狀有成熟期、單株粒重、10粒種子重、種皮色等性狀。考種之資料已整理畢，種子不足100粒之種源計有40181、40200等共計27品種（系）。種子在100粒以上者，精選後每種源留存100g，先封入牛皮紙袋內，然後置入有蓋之玻璃瓶（21×11cm），瓶蓋填入綠色乾燥劑，並將玻璃瓶貯存於種子冷藏庫（4°C，RH40%）。

加工用大豆品種選育　計畫目的在利用人工雜交方法，結合親本優良性狀（如高產、高蛋白質、早熟等），於其後裔中選出適合加工製造豆腐、豆漿等特性專用品種，以增加產品價值及農民收益，並達成擴大大豆之栽培面積。

本年度共計進行 KS1745×NY—7，SP 3—4×牛踏扁等12組合之雜交，獲得雜交種子224粒，並培育90組合之 F_2 後代，於第一年品系試驗（共92品系參試）中，計入選89—36，89—40等產量及品質較優之品系39個，於第二年品系夏作（表36）及春作（表37）試驗結果，共入選11個產量及品質特優者（如87—407，88—563，Daluin—2等）供下期作試驗之用。

表 36. 79 年夏作第二年品系試驗成績

品系名稱	結莢高度 (cm)	株高 (cm)	生育天數	百粒重 (g)	產量（臺中）			蛋白質 (%)	油份 (%)	產量（義竹）		
					(kg/ha)	(%)	位次			(kg/ha)	(%)	位次
87—370	6	53	93	14.3	1,848	94		40.0	20.0	1,985	103	2
87—470	9	35	106	14.7	2,150	110	3	39.1	19.5	1,409	73	
87—492	13	40	95	12.9	2,077	106	7	40.3	18.2	1,478	77	
87—825	12	40	106	14.8	2,132	109	4	40.3	17.5	1,802	93	
87—827	10	40	98	13.4	1,891	96		40.0	12.8	1,380	72	
87—1076	12	44	105	13.4	2,462	126	2	39.6	18.1	1,655	86	
87—964	8	41	103	14.2	2,084	106	6	40.0	18.0	1,913	99	4
87—1018	10	37	100	12.3	1,541	79		32.8	20.5	1,689	88	
82-ES-100	11	42	100	14.8	1,845	84		39.7	18.4	1,205	62	
82-ES-363	9	39	102	14.8	1,904	97		40.6	17.7	1,633	85	
82-ES-381	10	46	103	12.3	2,130	109	5	40.6	18.8	1,673	87	
TA 95670	10	47	105	10.4	1,878	96		40.2	19.0	1,805	94	
TNG15/S-1200	10	45	95	12.3	1,665	85		40.3	18.9	1,547	80	
KS 8	11	38	105	16.1	1,964	100	5	39.1	20.0	1,929	100	3
TNG 15	9	28	91	12.5	1,396	71		42.5	16.8	1,653	86	
86—50	12	68	95	15.5	2,619	134	1	40.7	20.9	2,127	110	1
87—36	12	40	95	15.7	1,757	80		41.6	18.7	1,869	97	
87—628	8	38	102	12.0	1,936	79	9	37.1	20.9	1,871	97	
LSD 0.05					585					460		

表 37. 80年春作第二年品系試驗成績

A 組

品系名稱	結莢高度 (cm)	株 高 (cm)	生 育 天 數	百粒重 (g)	產量（臺中）			蛋白質 (%)	油 份 (%)	產量（義竹）		
					(kg/ha)	(%)	位 次			(kg/ha)	(%)	位 次
87—407	11	39	102	27.0	2,917	111	4	40.1	19.7	2,928	97	
—1076	14	43	100	20.1	2,519	96		41.7	19.5	3,031	100	9
95670	10	46	105	22.5	2,537	97		40.7	20.4	3,063	101	7
88—2	11	47	103	18.7	2,442	92		39.7	21.0	2,698	89	
88—7	10	46	98	19.2	2,479	95		38.4	22.3	3,468	114	5
88—271	14	51	103	19.1	2,679	102	7	40.6	21.1	2,987	98	
88—371	10	55	99	15.7	2,712	103	6	37.8	23.0	3,827	126	2
88—391	8	50	102	16.0	2,660	101	8	38.4	22.4	3,307	101	8
88—563	17	55	103	21.2	3,483*	133	1	38.0	20.8	3,498	115	4
88—565	14	51	98	19.0	2,989	114	3	38.0	20.2	3,443	113	6
88—646	13	53	100	18.7	2,550	97		40.5	20.4	2,990	98	
89—8	13	54	99	29.1	3,068	117	2	42.7	18.6	3,836	126	3
89—46	8	64	104	19.9	2,788	106	5	38.4	22.4	3,866	127	1
KS 8	10	35	102	29.5	2,623	100	9	40.1	19.4	3,031	100	9
TNG15	11	35	97	18.7	2,251	86		43.0	17.4	2,094	69	
LSD 0.05					498					1,050		
0.01					666					——		

B 組

品系名稱	結莢高度 (cm)	株 高 (cm)	生 育 天 數	百粒重 (g)	產量（臺中）			蛋白質 (%)	油 份 (%)	產量（義竹）		
					(kg/ha)	(%)	位 次			(kg/ha)	(%)	位 次
89—60	12	58	103	16.6	2,590	105	7	36.0	23.6	4,472*	142	3
TNG15-NB-22	8	53	99	16.4	2,299	93		34.3	22.3	4,666*	148	1
TNG15-NB-43	9	53	101	16.9	2,581	105	8	35.2	22.6	4,666*	148	2
88—394	9	54	101	17.7	2,400	97		39.4	21.6	4,474*	142	3
88—188	8	43	98	17.7	2,825	114	4	40.1	21.3	3,863	122	6
80—B—176	7	63	102	13.5	2,626	106	6	35.9	23.3	4,035	128	5
TNG4/sel	11	44	99	22.5	2,861	116	3	41.9	19.0	3,146	100	12
TK5/sel	12	48	101	19.6	2,750	111	5	40.5	20.9	3,597	114	8
Gc82146-4399	9	35	103	21.0	1,094	44		40.7	21.1	2,115	67	
Gc1077-15	8	45	101	25.3	2,066	83		37.5	23.3	3,389	107	9
Gc81079—12	8	46	102	19.9	2,558	104	9	38.4	23.0	3,642	116	7
Daluin—1	8	41	106	26.7	2,912	118	2	40.2	19.5	4,066	129	4
Daluin—2	12	49	106	32.4	3,219 **	131	1	40.6	20.1	3,324	105	10
KS 8	14	37	103	32.7	2,461	100	10	40.1	19.4	3,142	100	12
TNG 15	12	38	96	17.8	1,790	73		43.3	17.8	3,239	103	11
LSD 0.05					537					1,007		
0.01					718					1358		

大豆新品系栽培試驗　本所新近育成之農育七號大豆品系，在育成階段及區域試驗時，在嘉南區之產量及農藝特性之表現均優，因之進一步探求該品系在該地區之最適播種期、栽培密度及肥料用量，以供未來推廣栽培之參考。

經78—79年夏作在嘉義義竹鄉及本所試驗結果，知新品系在夏作不宜早播，在七月中下旬播種有利高產（表38）。在栽培密度方面，農育七號宜疏，在臺中地區以行距50cm株距20—30粒/m較優；在義竹試區以行距60cm株距20—30粒/m的產量較高（表39）。就三要素肥料而言，以20—120—120、40—120—120或80—120—120較有利於高產之趨勢（表40）。

表 38. 不同播種期之產量 (kg/ha) (79年夏作)

播 種 期	產 量
第1次（7月12日）	2289a
第2次（7月17日）	2442a
第3次（7月22日）	2676a

表 39. 不同栽培密度處理之產量（kg/ha）比較

行距 (cm)	×	株距 (粒數/m)	公頃株數 (10^3)	78年夏作（臺中）		79年夏（義竹）	
				產量	行距平均	產量	行距平均
60	×	30	500	2,508a	2,307a	1,941a	1,963a
60	×	20	222	2,112a		2,328a	
60	×	15	125	2,303a		1,620a	
60	×	30	600	2,632ab	2,420a	1,766a	1,629b
60	×	20	267	3,012a		1,663a	
60	×	15	150	1,616a		1,457a	
60	×	30	750	2,041a	2,664a		
60	×	20	333	2,519ab			
60	×	15	188	3,434a			

表 40. 不同肥料要素處理組合之產量（kg/ha，79年夏作）

	P_1	P_2	P_4	KN-平均	N-平均
N_1					2,117
K_1	1,947	2,074	1,949	1,990	
K_2	1,979	2,123 (17)	2,179 (11)	2,093	
K_4	2,159 (13)	2,166 (12)	2,484 (1)	2,270	
N_2					2,204
K_1	2,277 (7)	2,280 (6)	2,127 (16)	2,228	
K_2	1,893	2,213 (8)	2,340 (4)	2,149	
K_4	2,134 (14)	2,186 (10)	2,387 (3)	2,236	
N_1					2,158
K_1	2,129 (15)	2,091	1,959	2,060	
K_2	2,007	2,075	2,110	2,107	
K_4	2,207 (9)	2,320 (5)	2,393 (2)	2,307	
P—平均	2,081	2,170	2,228	2,160	
	K_1	K_2	K_4		K—總平均
K-平均	2,093	2,102	2,271		2,155

註：1. 三要素量（kg/ha）爲：$N_1=20$　$P_1=30$　$K_1=30$
$N_2=40$　$P_2=60$　$K_2=60$
$N_4=80$　$P_4=120$　$K_4=120$
2. $N_1-P_2-K_2$（20—60—60）爲CK
3. 括弧內之數字爲部份肥料組合產量之位次

大豆栽培環境與育種選拔關係之研究　由於本省大豆種植方式普遍爲每穴種植二株，可能造成同穴植株間之競爭壓力，因而影響產量及育種選拔效果，又因兼顧雜交早期分離世代爲不同基因型之異質族群，後期品系世代之同一試區或系行爲相同基因型之同質族群，故本試驗針對此種植株間競爭壓力改變及早後期世代之不同遺傳背景兩大要素進行探討，以供栽培及育種選拔參考，試驗結果（表41）：同質與異質族群有顯著差異之性狀爲植株乾物重及粒數，而產量性狀則未有顯著差異，可知早期與後期世代之植株間競爭方式對產量選拔未有顯著影響。每穴種植株數所影響性狀與穴距相同，每穴種植二株較每穴種植一株具有顯著較高植株、較少分枝數、較低植株乾物重、較少粒數、較大之收穫指數、較低單株產量及較高小區產量。在單位面積一定株數下，每穴株數與穴距對產量之影響未有顯著差異，故每穴種植二株之植株競爭壓力，可因穴距加大之緩衝，而對早期或後期世代之育種選拔無顯著之影響。

表 41. 不同種植密度下同質與異質大豆族群之農藝性狀變方分析結果

Source of Variation.	D. F.	Plant ht.	No. of nod	No.of branch	Days to maturity	Total dry wt.	No.of seed	100-seed wt.	Harvest index	Plant yield	Plot tield
Block	2	4.7	1.09	0.54	0.04	133	201	2	0.0319	7	721
Treatment	(27)	32.3 **	0.31	1.15 **	222.92 **	619 **	562 **	140 **	0.0589 **	74 **	198,765 **
Densiy (A)	6	121.6 **	0.11	1.90 **	0.02	957 **	2,002 **	5	0.1250 **	90 **	582,540 **
Variety (B)	1	0.1	0.90	12.11 **	6,018.11 **	9,077 **	1	3,614 **	0.0004	1,345 **	1,194,527 **
Population (C)	1	1.2	0.60	0.26	0.12	609 **	601 **	5	0.0022	8	17,672
A×B	6	7.6	0.36	0.22	0.24	24	139	3	0.0246 **	3	97,163
A×C	6	3.0	0.15	0.15	0.40	127	70	7	0.0060*	5	5,760
B×C	1	39.8 **	0.03	1.03	0.12	103	226	47 **	0.0023	25	24,316
A×B×C	6	6.5	0.51	0.67	0.40	45	178	4	0.0011	5	2,895
Error	54	5.9	0.51	0.42	0.36	88	139	6	0.0020	9	7,438

**、*: Significant at p=0.01 and 0.05, respectively.

落花生新品系區域試驗　以9個落花生新育成優良品系（農育26～29號、南改系146～149號、花選系12號）及3個共同對照替（臺南11號、臺南選9號、臺農5號），共計12個品系（種）為參試材料，分別於79、80兩年之春作在全省10個主要產區鄉鎮設置試區進行試驗，測試新品系之產量潛力及其穩定性，提供新品種命名之用。

兩年期之春作試驗結果，9個參試新品系與對照種臺南11號皆具有大莢、大粒之特性，但其在不同年度不同試區罹患銹病、葉斑病雖有輕重之差異，但此10品系之抗病力仍應屬感病性。

參試新品系較對照種臺南11號為優佳者，計有5個品系（花選系12號、南改系147、148、149號及農育29號），分別增產1.8～13.4%莢果產量與1.5～11.6%籽粒產量。

南改系147號之莢果產量（2,695kg/ha）較臺南11號顯著增產7.3%，且穩定性佳；其籽粒產量（2,094kg/ha）亦顯著較臺南11號增收11.6%，但穩定性為敏感；其籽粒飽滿率（88.5%）亦較臺南11號高出1%，但穩定性為鈍感；其千粒重（596.9g）及百莢重（140.4g）雖均較臺南11號顯著減少3.5%及6.5%，但仍具有大莢、大粒之特性。

花選系12號之莢果產量（2,822kg/ha）僅較臺南11號增收2.1%，但穩定性為鈍感；其籽粒產量（1,951kg/ha）則顯著較臺南11號增產4%，而穩定性呈鈍感；其千粒重（639.7g）較臺南11號顯著為大3.5%，且穩定性佳；其百粒重（149.8g）較臺南11號稍輕0.3%，但穩定性佳；其籽粒飽滿率（90%）顯著較臺南11號高出2.5%，而穩定性呈鈍感。

農育29號之莢果產量（3,133kg/ha）較臺南11號顯著增產13.4%，且穩定性佳；其籽粒產量（1,904kg/ha）僅較臺南11號增收1.5%，但穩定性佳；其千粒重（660.3g）則顯著較臺南11號為重且大6.8%，且穩定性佳；其百莢重（185.3g）亦顯著較臺南11號為重且大23.5%，但穩定性呈敏感；其植株倒伏等級（0.5）則較臺南11號顯著不易倒伏，且穩定性極為鈍感；其籽粒飽滿率（81.2%）較臺南11號87.5%，顯著減少6.3%。

南改系148號之莢果產量（2,830kg/ha）僅較臺南11號增收2.4%，且穩定性佳；其籽粒產量（1,995kg/ha）則較臺南11號顯著增收6.3%，但穩定性佳；其千粒重（668.5g）較臺南11號顯著為重且大8.1%，且穩定性佳；其百莢重（157.4g）較臺南11號顯著為重且大4.9%，且穩定性佳；籽粒飽滿率（88%）僅較臺南11號高出0.5%，但穩定性呈敏感。

南改系149號及農育27號二品系之莢果、籽粒產量與對照種臺南11號近似且無差異；其千粒重、百莢重均較臺南11號顯著為大且重；其籽粒飽滿率

及蛋白質含量亦皆較臺南11號爲高。

落花生抗病大粒豐產育種 本試驗之目的係以雜交育種方法，結合分具於兩親本之優良農藝性狀，創育新雜交組合，進而培育雜交後代、單株選拔及品系產量比較試驗等，以期育成豐產大粒、抗病蟲害與適合機械化栽培之新品種，來提高本省落花生之單位面積產量，減低病蟲爲害，以予確保落花生之產量與品質並降低生產成本。

(一)爲了達成此一目標，79年秋作共完成了15組合之雜交，獲得雜交成功種子514粒；80春作則進行24組合之雜交，獲得雜交成功種子271粒。此外也分別培育歷年雜交而得之後裔F_1～F_5，計有85組合（79年秋作）及88組合（80年春作）。79年秋作於 F_5 世代混合集團中選獲315優良單株；80年春作於 F_5 世代混合集團中，選獲554優良單株。

(二)79年秋作第一次品系產量比較試驗自參供試之87F－AA 等31組合之454品系中，選出61個具有優良農藝特性之品系。80年春作試驗，由供試之88S－AB 等25組合之498品系中，計選獲106個具有優良農藝特性品系。

(三)79年秋作之第二次品系產量比較試驗結果，參試之87S－HB 等17組合之183品系中，依其性狀表現佳良者，計選得11優良品系，皆較對照種臺南11號莢果產量（2,907kg/ha）增收5～14%，且具大粒莢之特性。此11品系爲86F－RA－11、86F－RA－32、86S－HD－13、87S－HB－20、87S－HB－22、87S－HB－26、87S－HC－30、87S－HD－10、87S－HD－13、87S－HD－21、87S－RE－03。80年春作之第二次品系產量比較試驗結果，參試之86F－HA 及86S－AA 等36組合之324品系中，依農藝特性表現佳良者，計選出29優良品系，皆較對照種臺南11號之莢果產量（2,141 kg/ha）增產5.1～12.3%。此29品系中，計有85F－AC－2、85F－AD－60、85F－AE－4、85F－AE－12、85F－RB－25、85F－VA－19、85F－VA－70、85F－VB－24、85F－VB－27、85F－VB－40、85S－HA－5、85S－RA－7、85S－RC－7、85S－VB－11、86F－RE－7、86S－HC－21、86S－HE－26、86S－HF－9、86S－RA－11等19品系具大粒莢之特性，另有84F－VA－4、85F－AB－40、85F－AB－51、85F－AB－53、85F－AD－72、85F－AD－102、85F－RA－13、85F－RA－19、85F－VE－10、86F－HC－3等10品系具豐產早熟之特性。

(四)79年秋作第三次品系產量比較試驗之品系中，以84F－VA－04、85F－VA－11、85F－VA－62、85F－VB－27等4品系莢果產量較對照種臺南11號增產0.7～7.2%，籽粒產量以85F－VA－62，85F－VB－24等2品系較對照種增收0.5～1.6%。80年春作第三次品系（第一組）產量比較試驗之品系中，以85F－AC－02、85F－RA－19、85F－VA－70、85S－HA－05等4品系之平均莢果產量較對照種臺南11號（3,981kg/ha）增產1～3%。此等品系中僅85F－RA－19爲小粒莢形，其餘3品系皆具大粒莢形之特性。80年春作第三次品系（第二組）產量試驗之品系中，以86F－HC－03、86F－RE－07等2品系較臺南11號對照種之平均公頃莢果產量（4,001kg／ha）增收1.7～2.6%，此等品系兼具大粒莢形之特性（表42）。

(五)79年秋作第四次品系產量比較試驗之品系中，計有84F－IC－09、84F－IC－12、85F－AD－106、86F－HA－02、86F－RA－05、86S－RA－13等6品系均較對照種臺南11號（平均莢果產量2,655kg/ha與籽粒產量1,605kg/ha）增產1.3～8.9%與4.8～20.2%。80年春作第四次品系產量試驗之品系中，計有84F－IC－10、84F－AD－60、85F－VA－11、85F－VA－13、85F－VA－62、85F－VB－27、85S－HA－14、85F－HA－02、86F－RA－05、86S－HF－26、86S－RA－04、86S－RA－13等12品系較對照種之平均公頃莢果產量(3,710kg/ha)與籽粒產量(2,550kg/ha)增收0.2～15・8%與0.4～23.1%，此等品系中僅85F－VA－11、85S－HA－14等2品系爲小粒莢形，其餘10品系皆具大粒莢形特性(表43)。

表 42. 第三次品系產量試驗第二組品系之農藝性狀（80年春作雲林虎尾、崙背試區之平均值）

品系名稱	莢果產量		籽粒產量		剝實率		千粒重		百莢重		籽粒飽滿率[b]	
	kg/ha	%	kg/ha	%	%	指數	g	%	g	%	%	指數
86F-HA-01	3,531	88.3	2,352	83.0	66.7	89.6	684	97.9	180	103.4	92.5	97.9
86F-HC-03	4,068	101.7	2,634	93.0	65.2	87.6	906	129.6	221	127.0	91.0	96.3
86F-RA-11	3,272	81.8	2,289	80.8	70.3	94.4	645	92.3	157	90.2	93.5	98.9
86F-RA-32	3,031	75.8	2,007	70.8	66.3	89.0	752	107.6	217	124.7	92.0	97.4
86F-RE-07	4,107	102.6	2,817	99.4	68.6	92.1	897	128.3	205	117.8	92.5	97.9
86S-HC-21	3,467	86.7	2,550	90.0	73.6	98.9	668	95.6	216	124.1	91.0	96.3
86S-HD-13	3,440	86.0	2,328	82.2	67.7	90.9	710	101.6	203	116.7	89.5	94.7
86S-HF-09	3,638	90.9	2,548	89.9	69.9	94.0	752	107.6	195	112.1	92.5	97.9
86S-RA-11	3,931	98.3	2,699	95.3	68.5	92.0	904	129.3	236	135.6	96.9	102.5
86S-VB-21	3,329	83.2	2,474	87.3	74.4	100.0	492	70.4	118	67.8	91.5	96.8
87S-HB-20	2,927	73.2	2,251	79.5	76.6	102.8	826	118.2	187	107.5	92.4	97.8
87S-HB-22	3,830	95.7	2,462	86.9	64.3	86.4	756	108.2	206	118.4	92.0	97.4
87S-HB-26	3,553	88.8	2,583	91.2	73.3	98.4	736	105.3	172	98.9	95.0	100.5
87S-HC-30	3,162	79.0	2,331	82.3	73.8	99.2	626	89.6	139	79.9	92.5	97.9
87S-HD-10	3,378	84.4	2,323	82.0	68.6	92.2	762	109.0	217	124.7	94.0	99.5
87S-HD-13	3,526	88.1	2,485	87.7	70.3	94.4	716	102.4	194	111.5	94.9	100.4
87S-HD-21	3,679	92.0	2,733	96.5	74.3	99.7	887	126.9	192	110.3	92.5	97.9
87S-RE-03	3,512	87.8	2,724	96.2	77.4	104.0	692	99.0	156	89.7	94.9	100.4
TAINAN 11[c]	4,001	100.0	2,833	100.0	70.9	95.3	699	100.0	174	100.0	93.0	98.4
TAINAN S. 9[c]	3,329	83.2	2,484	87.7	74.4	100.0	543	77.7	151	86.8	94.5	100.0

表 43. 第四次品系產量試驗品系之農藝性狀（80年春作雲林虎尾、崙背試區之平均值）

品系名稱	莢果產量		籽粒產量		剝實率		千粒重		百莢重		籽粒飽滿率[b]	
	kg/ha	%	kg/ha	%	%	指數	g	%	g	%	%	指數
84F-IC-09	3,866	104.2	2,547	99.9	66.2	89.2	752	102.5	188	99.5	91.0	96.6
84F-IC-10	3,802	102.5	2,583	101.3	67.5	91.0	734	100.0	194	102.6	90.0	95.5
84F-IC-12	3,668	98.9	2,574	100.9	70.3	94.7	710	96.7	157	83.1	90.8	96.3
85F-AD-60	3,728	100.5	2,653	104.0	71.0	95.7	786	107.1	196	103.7	94.0	99.7
85F-AE-04	3,392	91.4	1,770	69.4	52.3	70.4	686	93.5	231	122.2	78.5	83.3
85F-VA-11	3,802	102.5	2,561	100.4	66.6	89.8	620	84.5	173	91.5	92.3	97.9
85F-VA-13	3,889	104.8	2,858	112.1	73.8	99.5	735	100.1	176	93.1	93.4	99.1
85F-VA-19	3,763	101.4	2,728	107.0	72.3	97.4	758	103.3	187	98.9	96.6	102.4
85F-VA-62	4,007	108.0	3,132	122.8	78.1	105.3	736	100.3	180	95.2	91.3	96.8
85F-VB-27	3,719	100.2	2,592	101.6	69.8	94.1	696	94.8	184	97.4	92.4	98.0
85F-VB-40	3,542	95.5	2,260	88.6	63.7	85.8	497	67.7	136	72.0	90.5	96.0
85S-HA-14	4,298	115.8	2,646	103.8	61.6	83.0	788	107.4	241	127.5	93.0	98.7
86F-HA-02	4,167	112.3	3,138	123.1	75.3	101.5	769	104.8	183	96.8	94.5	100.3
86F-RA-05	3,910	105.4	2,844	111.5	73.0	98.4	771	105.0	191	101.1	95.6	101.4
86S-HE-26	3,766	101.5	2,478	97.2	65.7	88.5	656	89.4	161	85.2	78.5	83.3
86S-HF-26	4,206	113.4	2,931	114.9	69.9	94.3	755	102.9	184	97.4	88.5	93.9
86S-RA-04	4,023	108.4	2,767	108.5	68.6	92.4	733	99.9	182	96.3	87.5	92.8
86S-RA-13	3,997	107.7	2,806	110.0	70.2	94.6	837	114.0	219	115.9	95.2	101.0
TAINAN 11[c]	3,710	100.0	2,545	99.8	68.6	92.7	734	100.0	189	100.0	94.3	100.0
TAINAN S. 9[c]	3,422	92.2	2,550	100.0	74.2	100.0	556	75.7	134	70.9	91.5	97.1

特 用 作 物

保健飲料用植物之開發與加工利用之研究 收集車前草大葉種及小葉種，以及金銀花平地種及高山種，共計四種。車前草利用種子之繁殖方式甚佳，金銀花則須利用莖蔓扦插或壓條法進行繁殖。較密植之栽培方式對於車前草及金銀花之公頃產量較疏植方式爲優，惟單株性狀表現則以較疏植者略佳。金銀花及車前草之加工罐裝飲料產品正由愛之味公司試製中。

山藥新品系之開發與生產 本研究之目的在開發山藥新品系及塊莖貯藏技術並比較 PE 塑膠布覆蓋與否及肥料種類對參試品系塊莖生產之效益，以及探討山藥適地生產等問題，所得結果將提供大面積生產山藥之參考。

試驗結果顯示：三種參試山藥品系（*D. alata* L.）之田間成活率爲89.3～97.6%，塊莖經濟產率爲77.6～90.5%，單株塊莖產量爲580～950g，三品系中以白肉二品系（千里達及農試品保4號）之表現較紅肉品系（埔里地方種）爲優。千里達品系在臺中、嘉義及埔里三地區之平均公頃產量爲24.01t／ha，略高於農試品保4號（70W—04），惟差異不顯著，二者同屬於高產白肉山藥優良品系，其中千里達品系由於薯形適中，較適合加工及鮮食用，而品保4號亦爲值得開發之新品系。

肥料種類與塑膠布覆蓋處理對不同山藥品系塊莖生產之影響很大，施用甘雨特肥或牛糞肥等有機肥料顯著較化學肥料更能提高山藥塊莖之經濟產量，化學肥料區山藥單株塊莖平均之經濟產量爲0.72 kg／plant，依次只約爲甘雨特肥區及牛糞區之86.7及85.7%，差異顯著；在覆蓋塑膠布區三種山藥品系之平均產量爲30.85t／ha，顯著高於不覆蓋區達15.6%。

二高產山藥白肉品系在三處地區之塊莖產量，以臺中地區最高，平均達33.30t／ha，顯著高於嘉義及埔里二區，依次高達43及133%，除了人爲管理及天然因素如颱風外，適地性地生產山藥，應爲生產促進考慮因素之一。

山藥塊莖貯藏試驗 以14°C恒溫貯藏白肉山藥（*Dioscorea alata* L.）之塊莖，千里達、巴西二品系至第15～24週萌芽，明顯較17°C恒溫貯放者延後4～7週，且貯藏壽命可達34週。而室溫貯放下至第4～9週萌芽，至11週芽條長度在10cm以上，失去經濟商品利用價值，貯藏壽命結束。紅肉品系埔里地方種貯放於14°C下雖不萌芽，但至25週即有寒害趨勢，於17°C下雖在11至19週期間萌芽率僅10%。故白肉山藥千里達與巴西二品系以14°C貯藏較佳，紅肉山藥埔里地方種較適宜於17°C貯藏。

貯藏期間塊莖每週平均失重率以恒溫14°C或17°C較室溫貯藏爲穩定，其中17°C下白肉山藥千里達、巴西二品系失重率在1.4～2.0%之間，而紅肉山藥埔里地方種由於皮薄，每週失重率爲2.1～2.5%。

仙草品種觀察試驗 以九個品種（系）參試，第一年試驗於3月初育苗，4月2日種植，10月19日收穫。第二年乃利用前年宿根所長之苗，於4月17日移植，10月21日收穫。行株距爲1×0.8m，CRD設計，3重複，基肥爲醱酵雞糞10,000kg／ha，化肥全量爲硫銨400kg／ha，過磷酸鈣200kg／ha，氯化鉀200kg／ha，作爲追肥施用，施用次數計二次，第一次於植後二個月，第二次於四個月，試驗結果如表44及表45

表 44. 仙草各品系之農藝特性

品系	株形	莖顏色	莖形狀	莖絨毛	葉形	葉背絨毛	葉長	葉寬	葉顏色	葉緣	來源
A	直立	赤紅色	方形	白長疏	大・長橢圓・皺縮	短且疏	3.9	1.8	深綠	鋸齒深	水上鄉
B	直立	淺赤紅	〃	白短疏	〃	〃	4.2	1.8	淺綠	鋸齒狀	〃
C	匍匐	〃	〃	〃	大・長橢圓・光滑	〃	3.9	2.2	〃	〃	銅鑼
D	直立	〃	〃	〃	~~小・短橢圓・光滑~~	~~〃~~	~~2.5~~	~~1.7~~	~~深綠~~	〃	關西
E	匍匐	〃	〃	短疏	大・長橢圓・皺縮	〃	4.2	2.4	淺綠	〃	關西野生
F	匍匐	〃	〃	〃	小・短橢圓・光滑	短疏	2.8	1.5	〃	淺齒狀	關西
G	直立	〃	〃	〃	大・ 〃	〃	3.5	1.9	〃	〃	〃
H	匍匐	赤紅色	〃	短中等	大・ 〃	短・中等	3.0	1.9	深綠	〃	〃
I	直立	赤紅	〃	密	大・心形有絨毛	密	3.9	2.3	淺綠	〃	阿里山野生

表 45. 仙草各品系主要農藝特性兩年平均分析

品系	蔓長 (cm／pl.)	生長面積 (m^2／pl.)	乾葉重 (g／pl.)	乾莖重 (g／pl.)	全株乾重 (g／pl.)	葉率 (%)	產量 (kg／ha)
A	94.67a	0.99a	121.8a	214.2a	336.0a	36.25b	4,600a
B	87.17ab	0.95a	93.5a	151.2a	244.7a	38.10b	3,390a
C	74.33bcd	0.82a	106.5a	135.2a	241.7a	44.10ab	3,340a
D	84.00abc	0.84a	87.5a	128.0a	215.5a	40.6 ab	2,990a
E	73.17bcd	0.85a	110.8a	146.8a	257.7a	43.0ab	3,570a
F	65.67d	0.67a	73.5a	109.8a	203.3a	36.2 b	2,820a
G	61.00d	0.77a	86.7a	110.0a	196.7a	44.10ab	2,310a
H	68.67cd	0.70a	92.0a	100.8a	192.8a	47.7 a	2,670a
I	72.17bcd	0.90a	90.3a	148.7a	239.0a	37.8 b	3,3109a

經二年觀察，發現各品系第一年栽培成績均比第二年佳。兩年平均分析結果，單株平均蔓長以A品系94.7cm長，生長面積 0.99m^2 最大，公頃產量4,600kg 最高，但單株平均乾葉佔全株百分率卻最低。因此，此種特性並非爲仙草選種指標，反而以H、C、G、E及D等品系因含高葉率較佳，此乃高葉率之品種作仙草凍品質較優。

不同有機肥及用量與化肥量對山防風有效成分及產量之影響以及有效成分初步藥理作用之探討 以臺灣地方栽培之山防風一品種爲供試材料，採裂區試驗之 RCBD 設計，有機肥爲主區，施用種類爲醱酵雞糞（N3.2%，P_2O_5 2.3%，K_2O 2.5%）及豬糞等（N 2.3%，P_2O_5 1.5%，K_2O 2.0%），每種有機肥施用量分10,000及20,000 kg／ha 計4變級。化學肥料爲副區，氮肥用量分 80，160 kg／ha 二變級，磷肥之用量固定不變（40kg／ha）；氧化鉀用量 120,240kg／ha 二變級，另增設不施化學肥料區作比較計5變級，3重複，共20處理。於民國78及80年在農試所進行田間試驗，成分分析及藥理試驗與高雄醫學院合作辦理。成分分析及藥理試驗之方法乃將第一年取種植後6個月之塊根進行成分分析，分析方法係採用薄層分析法，即每處理取乾粉末2g，分別加 CH_3OH 20 cc，在60°C熱水裡水浴1小時，然後加入下列溶媒 S_1, 8 ethyl acetate：2ethanol：1 H_2O；S_2, 1 ethyl acetate：50n-Hexane；S_3, n-Hexane 等，利用 TLC 板（Meak Art5715 20×20）使之在110°C之10%濃硫酸溶液內呈色展開30秒，展開方式採 SlitI, $S_1$10 cm, S_2 19 cm；Slit II, S_1 10cm, S_2 15 cm, S_3 19cm；SlitIII, S_1 10 cm, $S_2$15 cm, S_3 19cm 加以比較。藥理試驗，第一年採收後之塊根另行萃取與分離，方法爲：取2.3kg 之生藥乾品，以適量之甲醇在80～90°C下迴流萃取3次，每次2小時；合併萃取液過濾後，再經由減壓濃縮乾燥成乾品。加入適量水溶解之，使成懸浮液；分別以 n-hexane、chloroform、ethylacetate 和 n-butanol 等抽提，如圖二所示。

圖二、山防風之萃取與分離法

山防風（2.3kg）
甲醇迴流2小時，(三次)
合併濾液，減壓濃縮
甲醇萃取乾品（230g）
n-hexane／H_2。
n-hexan 層（38.4g）　水層
chloroform 層（3.2g）　水層
ethyl acetate 層（5.4g）　水層
n-butanol 層（27.4g）　水層（152g）

萃取及分離後進行下列試驗：(1)動物試驗，male Wistar albino rats 年齡4—5週，購自國立成功大學之動物中心，在實驗開始前先餵食一般飲食，以適應環境，時間爲一星期。抗炎症試驗之大白鼠重量爲150～180g，保肝試驗之大白鼠重量爲180～230g。(2)carrageen 誘發之足蹠浮腫試驗，此乃依照 Winter et al. (1962) 之方法，首先將大白鼠分爲控制組、carrageen 組、indomethacin 組和藥物組 (carrageen＋藥物) 。控制組之大白鼠投予 normal salin saline。藥物組則於背部皮下注射生藥100mg／kg 量，1小時後再由左足蹠皮下注射0.1ml之 carrageen／saline 1%。indomethain／1%CMC 10 mg／kg 作爲抗炎症之標準對照藥物。足蹠浮腫體積之測量所用儀器爲 Plethysmometer (750, UGO Basil, Italy)，計算公式如下：

$$足蹠浮腫率\ (\%) = \frac{V_t - V_o}{V_o}$$

$$浮腫抑制率\ (\%) = \frac{E_o - E_t}{E_o}$$

V_o＝carrageen 注射前之體積 (ml)
V_t＝carrageen 注射後第t小時之體積(ml)
E_o＝控制組之浮腫率
E_t＝藥物組之浮腫率

(3)CCl_4 誘發之肝毒性試驗，以控制組投予 normal saline, CCl_4 組爲背部皮下注射CCl_4／olive(1:1, 3ml／kg)，並於24和48小時後繼續追加生藥。(4)第二年採收之塊根，經切片烘乾磨粉後，再以前述之有機溶媒分別抽取 A_1、A_2、B_1、B_2 各組之甲醇萃取物，探討山防風在不同有機肥料及用量與化肥量施用下，是否具有相同的藥理作用。兩年試驗結果發現單就施用肥料而言，以每公頃施用醱酵雞糞10,000kg 配合化肥 N 80, $P_2O_5$40, K_2O 120 kg 兩年平均塊根產量達12,720kg 最高 (如表46) 。山防風塊根之成分分析，採半年生之塊根經磨粉萃取，以 TLC 分析結果，發現 TLC scanner 之曲線尙未尋得良好條件，其成分相對比例似乎無太大改變。藥理試驗結果，以塊根萃取物對白鼠用 carrageenan 所誘發足蹠浮腫試驗，與 indomethacin 有幾近相同的足蹠浮腫抑制率，可推論證實山防風爲一優良之抗炎症生藥，此抗炎成分可能存在於 chloroform 和ethyl acetate 兩層。保肝試驗，以n-butanol 和 aqueous 二層之生藥抽出物對白鼠用 CCl4 所誘發肝炎皆具有統計意義上的保肝作用(如表47，48，49)。至於各肥料處理塊根抽取物之藥理比較，發現施用醱酵猪糞區(B)之積分總面積比醱酵雞糞區(A)有較偏高趨勢。另甲醇抽取物B區達33及32.2mg/kg，比醱酵雞糞區(A)31.4及31.2mg/kg稍高。

表 46. 各處理山防風之主要農藝性狀兩年合併分析

項　目	年份		有機肥料處理				化學肥料處理				
	第一年	第二年	A_1	A_2	B_1	B_2	1	2	3	4	5
株高 (cm)	167.6a	36.1a	105.3a	98.2a	101.7a	102.3a	102.0a	104.3a	104.0a	100.8a	98.5a
分蘖數(No.)	3.0a	3.8a	3.6a	3.4a	3.3a	3.5a	3.5a	3.5a	3.3a	3.2a	3.7a
開花數(No.)	39.8a	4.0a	22.5a	20.6a	23.4a	21.0a	22.0a	24.0a	24.0a	20.0a	19.0a
地上部重(kg)	1.949	0.88a	1.44a	1.43a	1.35a	1.44a	1.55a	1.44a	1.46a	1.36a	1.25a
根長 (cm)	31.7a	26.9a	29.3a	29.1a	29.0a	29.6a	30.1a	28.8a	29.7a	29.4a	28.3a
根徑 (Cm)	4.8a	4.0a	4.5a	4.2a	4.4a	4.5a	4.8a	4.3a	4.3a	4.2a	4.4a
塊根重(kg/ha)	13,490a	9,090b	12,720a	10,800a	11,100a	10,400a	10,300a	11,300a	12,100a	10,100a	10,600a

＊A_1醱酵雞糞10,000 kg／ha＊　　A_2醱酵雞糞20,000 kg／ha
＊B_1醱酵猪糞10,000 kg／ha　　B_2醱酵猪糞20,000 kg／ha
(1)N 80 P_2O_5 40, K_2O 120 kg／ha　　(2)N 80 P_2O_5 40, K_2O 240 kg／ha
(3)N 160 P_2O_5 40, K_2O 120 kg／ha　　(4)N 160 P_2O_5 40, K_2O 240 kg／ha
(5)無施化肥區

表 47. 山防風山抽取物對 carrageenan 所誘發足蹠浮腫試驗之影響

組別／時間	足蹠浮腫率及抑制率（%） 1小時	3小時	5小時
控制組	23.00±5.2	39.6±6.8	49.2±14.7
山防風水抽取物	28.2±3.4 (22.5)	21.8±2.8＊ (44.9)	16.2±2.4＊ (31.5)
indometh-acin	23.80±7.90 (−3.5)	17.00±9.2＊ (57.1)	16.8±8.3＊ (65.9)

＊p<0.01 () 示抑制率，統計方法爲 Dunnett's test，每個數値爲六隻大白鼠之平均植±標準差。

表 48. 山防風甲醇萃取物各有機溶媒抽取部份對 carrageenan 所誘發足蹠浮腫試驗之影響

組別／時間	足蹠浮腫率及抑制率（%） 1小時	3小時	5小時
控制組	32.2±4.7	49.7±6.2	32.3±5.4
藥物組 m-hexane	24.5±4.8 (23.9)	37.2±5.5＊ (25.3)	24.9±10.0 (23.0)
藥物組 chloroform	18.2±4.2 (43.5)	33.9±6.6＊ (31.8)	34.1±2.0 (−5.5)
藥物組 Ethyl acetate fr.	14.3±5.4＊ (17.9)	21.0±2.5＊ (57.8)	30.8±6.7 (4.6)
藥物組 n-butanol	26.1±4.5＊ (18.8)	39.8±3.7＊ (19.9)	27.5±6.6 (14.8)
藥物組 aqueous	35.2±5.0 (−9.5)	37.5±7.5＊ (24.7)	34.8±3.6 (−7.7)
indometh-acin	6.8±3＊ (78.9)	20.2±4.5＊ (59.4)	39.1±5.5 (−21.2)

＊p<0.01, () 示抑制率，統計方法爲 Dunnett's test, 每個數値爲六隻大白鼠之平均值±標準差。

表 49. 山防風甲醇萃取物各有機溶媒抽取部份對 CCL_4 所誘發肝炎試驗之影響

組別	劑量	Got(IU／1)	GPT(IU／1)
控制組	—	131.3±10.8	95.7±16.7
CCL_4組	3ml／kg	241.0±19.2*	135.5±6.9*
藥物組 n-hexane	100mg／kg	183.3±29.8*	109.5±58.9*
藥物組 n-butanol	100mg／kg	152.3±11.9*	101.3±4.3
藥物組 aqueous	100mg／kg	209.0±15.8*	120.2±7.0

每個數值爲代表六隻大白鼠之平均數值標準差
* p<0.05 Student' t-test,Significant different from control group.
＊P<0.01 Student' t-test,Significant different from CCL_4 group.

疏葉對山葵生育影響之研究 供試材料爲山葵臺農1號，試驗之方法與步驟，於山葵生育期間(十八個月)就其繁茂地上部之葉柄適量疏摘，以改善株間環境杜防病害發生，並將此疏摘葉柄提供加工或作疏菜用。疏摘次數爲一次，疏摘量爲全株成熟葉柄量之20%、40%、60%、80%、及100%等，以不疏摘葉柄爲對照計6處理。種植時期採秋植，行株距25 X25cm，小區面積9m²，試驗設計採逢機完全區集設計，三重複。疏摘時間爲種植後七個月(即翌年五月間)行疏摘，田間管理及肥培方法按照本試驗已確定方法進行，即每公頃施用醱酵雞糞一萬公斤當基肥，追肥以複合五號肥料施用，1,200kg／ha，分三次等量施用，第一次於三月間，第二次於疏葉後，第三次於十一月間進行。疏摘後，噴佈58%鋅錳滅達藥可濕性粉劑400倍，以防治傷口受病菌感染。調查項目爲株高、葉柄數、葉柄重、分蘗數、根莖產量、罹病程度，不同時期採收之葉柄成分分析及經濟效益評估等。分蘗數、病害罹害率、花期，及根莖、葉柄產量，與品質分級等。於80年5月21日進行第一次疏葉，處理前山葵生育調查結果，發現平均單株成熟葉柄數爲11支，依此數據，20%疏葉量爲2支，40%量爲4支，60%量爲7支，80量爲9支，100%量爲11支。換算公頃產量及粗收益，依次各爲6,000kg，9萬元；10,000kg，15萬元；14,000kg，21萬元；20,000kg，30萬元及23,000kg，34.5萬元。臺農1號之葉柄，清脆有甜味，試製鹽漬物往日本試銷頗受歡迎，廠商接到訂單每年需要100公噸，因之市價每公斤可售15元，實帶給農民另一項收益。但疏葉後對山葵本身生育是否有影響需加以探討

。

據疏葉後85天調查結果，(如表50)，發現各處理區之山葵株高皆比無處理區低 ， 即疏葉後，

表 50. 第一次疏葉後各處理之山葵生育情形

處理	株高 (cm)	葉數 (No.)
疏葉 20%	20.2a	18a
疏葉 40%	20.4a	22a
疏葉 60%	18.4ab	16a
疏葉 80%	17.8ab	17a
疏葉 100%	15.2b	12a
不疏葉區	22.0a	15a

＊表中英文字母相同者，示未達5%顯著差異。

對山葵生育亦有影響，惟其影響程度隨著疏葉量增多而影響加大。收穫時調查其平均單株根莖產量無處理區爲54 g；疏20%量爲46.6 g；40%量爲35.5 g；60%量爲42g；80%量爲44.8g；100%量爲40.3 g，即疏葉對山癸之生育及根莖產量確實有影響。品質分級調查結果，無處理區達優級品質爲46.6%，疏20%及40%葉量各爲33.3%，60%量爲26.6%；80%及100%量均爲0。病害發生情形調查，發現有疏葉區其地上部病害較少，此可能因老葉被去除後，其病源較少所致之結果。另外，葉柄成分分析方法採 A.O.A.C. 法分析，分析結果（如表51），發現山葵葉柄一般化學成分除蛋白質及粗脂肪含量較低外，無氮抽取物含量可媲美芥藍菜。礦物元素含量比較，山葵葉柄之鈣及鐵含量均比高麗菜與窩仔菜心高。此次分析未採用葉片，因此有些重要成分如蛋白質、粗脂肪等顯現較低，若將含葉綠素豐富之葉片包括其內，則其蛋白質含量將提高，如此供爲夏季蔬菜之用應可行（如表52）。

表 51. 山葵葉柄之一般化學成分分析＊

樣　　品	水　分（%）	粗蛋白（%）	脂　肪（%）	纖　維（%）	灰　分（%）	無氮抽出　物（%）	全　糖（%）
山葵葉柄	92.12	0.7	0.17	0.92	0.96	5.14	1.84
芥藍菜	89.0	3.0	0.4	1.2	0.8	5.8	—
高麗菜	93.7	1.9	0.1	1.0	0.5	3.1	—
芹菜	93.6	0.8	0.1	1.3	1.1	2.0	—
高仔菜心	95.5	1.2	0.1	0.8	0.9	1.6	—

＊.以鮮重計算
＊＊.芥藍菜、高麗菜、芹菜及高仔菜心之成分係引用董氏分析。

表 52. 山葵葉數之礦物元素含量分析（mg／100g）

樣　　品	硫磷	鉀	鈣	鎂	鐵	錳	銅	鋅	
山葵葉柄	43	22	231	168	23	0.98	0.16	0.01	0.14
芥藍菜	—	56	—	230	—	20.0	—	—	—
高麗菜	—	22	—	49	—	0.5	—	—	—
芹菜	—	23	—	45	—	1.8	—	—	—
高仔菜心	—	45	—	17	—	0.7	—	—	—

＊及＊＊如表51

山葵種原圃建立　供試材料爲地種、臺農一號、72—S—2、信玄及70—I—1等五品種系。實施方法與步驟，乃繼續於阿里山生產區選種及從日本引種。種原圃面積0.1公頃，試驗設計採逢機完全集設計，行株距25×25cm，四重複，小區面積20 m²，於秋季十月間進行整地清毒、施用石灰等，然後再行細整地、消毒、施用有機肥，11月2日種植。種植後之管理及肥培方法，按照慣行之方法進行。調查項目爲株高、分櫱數、病害罹害率、花期，及根莖、葉柄產量，與品質分級等。

本年度從日本引進一品種(79—I—1)及再從阿里山產區選出一品系(79—S—1)，與原有三品種系辦理品種觀察試驗，種植時間爲79年11月2日，種植後200天生育調查其特性，其結果如表53。

表 53. 山葵品種（系）間之農藝性狀表現

品　　種	株高(cm)	葉數(No.)	特　　性
79—S—1	31.0	19.5	株型大、開張形、全株青綠、葉柄基部稍帶紫紅，根莖青褐色，分櫱多。
79—I—1	27.5	17.3	株型大、開張形、全株青綠、葉柄、莖部亦稍帶紫紅，唯葉面光滑，根莖青褐色。
本地種	25.1	15.2	株型適中，葉脈網路複雜皺縮，葉基淡紫紅色，葉背有淺白色臘質光澤，根莖綠褐色，分櫱多。
臺農1號	33.1	24.1	葉型大略呈菱形，葉脈分明略皺縮，全株淡綠，株形高大，根莖青褐色，分櫱多。
70—I—1	24.0	13.0	葉色濃綠，葉脈網路複雜皺縮，葉背無白色臘質光澤，葉柄呈淡紫紅色，株形小，根莖頗大，分櫱少。

79—S—1品系，株型與生長特性，均似臺農1號，惟葉柄莖部稍帶淡紫紅色。79—I—1品系之日本品種名稱信玄，經栽培觀察，較感白銹病及露菌病。初期生育調查結果，以臺農1號生育較佳，次爲79—S—1品系。至於目前種植情形，則70—I—1品系最廣，次爲臺農1號，本地種則逐年減少。另外，於79年12月從日本引進一批種子，經處理已發芽並移植於逢邦，成活株數爲198株，預定下年度參予觀察比較試驗。

黃花荷蘭千日及六神草引種觀察 本所於前年引進黃花荷蘭千日及去年徵集六神草各一種，利用種子進行育苗工作，一般而言，兩者之發芽甚高。六神草自發芽後受蝸牛爲害嚴重，於施用聚乙醛藥劑後，防治效果良好。初步繁殖之數株六神草將繼續供作觀察及留種用。本年度黃花荷蘭千日之觀察結果敍述如下：於本年3月中旬分別定植於本所農場（臺中）及羅娜地區，發現其生育各項性狀差異頗大，在株高、分枝及花重等項，臺中區均優於羅娜區，惟葉長及葉寬方面則羅娜區優於臺中區。在花收量方面，平地臺中區單株平均每次可收74.4g，遠高於羅娜山坡地單株平均每次收量之14.3g。初步觀察結果臺中區（平地）優於羅娜區（山坡地）。

五味子試種觀察 五味子79年從韓國引進，試種於羅娜山坡地，至今已二年，據本年觀察結果知，其株高平均在 74cm 左右，但最高者可達 165 cm。過冬時植株有落葉現象，開春後即開始萌芽生長。其他性狀間單株之差異很大。將繼續觀察，以明瞭其開花及生長習性。

麥門冬不同種植期對產量及品質之影響 參試品種計有大葉種、小葉種、細葉種及長葉種等四種，四個種植期爲本年5月、8月、11月及翌年2月。採裂區設計，以種植期爲主處理，品種爲副處理，定植後13個月行第一次採收，以後每隔二個月採收一次，計6次。肥料用量如下：堆肥30,000kg／ha、N肥100kg／ha、P_2O_5 50kg／ha與K_2O 100kg／ha。試驗結果初步如下所述：8月定植者，在株高，葉長方面以長葉種最佳，細葉種次之。而在葉寬與分蘗數方面則以大葉種爲最寬及最多，次爲長葉種。11月定植時其株高、葉長均以細葉種最高與最長，長葉種次之。在葉寬方面，以大葉種爲最大，小葉種次之。分蘗數方面，以長葉種爲最多，大葉種次之。

黃梔子品種觀察 利用徵集之品種或變種加以篩選觀察，藉以選出果大，高產量及黃色素含量較高之品種。供試品種（系）計10種，田間按順序排列，三重複，行株距2.5×2m。初年著重樹型之培育，本年乃進行生育調查及產量之比較，結果如下：在株高及葉長方面以G—77—1品系爲最高、最長，次爲G—77—5品系。葉寬方面以G—77—7爲最大，次爲G—77—1，G—77—5及G—77—3等三品系。產量及果實性狀方面，鮮重以G—77—4品系爲最高，次爲G—77—9，G—77—6及G—77—10等三品系。果實以G—77—6品系爲最大，次爲G—77—9，G—77—10，G—77—4及G—77—7品系。粒長及粒寬方面，以G—77—6品系爲最長、最寬，次爲G—77—9，G—77—4品系。果實粒數方面，以G—77—4品系爲最多，次爲G—77—9及G—77—6品系。果實乾重方面，以G—77—4品系爲最高，次爲G—77—9及G—77—6品系。由本年初級產量調查比較結果知，較具潛力之品系應爲G—77—4，G—77—6，G—77—9及G—77—10等。

鐘麻品種之特性及原莖產量比較試驗 以本所保存之鐘麻（*Hibiscus cannabinus* L.）臺農1號、2號、Cuba 2030及 Ba 52—57等26品種（系）及泰國麻（*H.Sabdariffa* L.）1品種爲試驗材料，於79年5月8日播種於本所試驗農場。在生育期及收穫時分別調查或秤量各品種（系）之葉型、莖色、開花期、莖徑、莖長、鮮皮厚度、原莖鮮重及乾重並作種子產量構成因素調查，期能自此等品種（系）中篩選出高產質優之品種（系），供製作紙漿原料之栽培品種。據自所獲之資料，在葉型方面，臺農1號、2號及 Cuba 2030等19品種（系）均爲裂葉型，Cuba—C，BA—58—10等概爲圓葉型。臺農1號莖色呈淡紅色及 Madras red 呈紅色莖外，其他25品種（系）均呈綠色。各品種（系）之開花期除泰國麻於11月9日開花期最晚外，多在10月上中旬開花。原莖鮮、乾重品種（系）間差異顯著，以台農2號產量最高，其原莖鮮、乾重分別爲159,166.5及66、,600kg／ha，次爲584—2及52 J等品種（系），而以泰國麻之75,833.2（鮮重）及33,100（乾重）kg／ha 最低。至於原莖產量之高低可能取決於莖徑之粗細，莖長及鮮皮厚度等因素。一株朔果數在30個以上的，計有 P 305080、Cuba 108、584—2、50 B、TARK1、Caba 2032

－1、52－E－6－2及台農2號等品種（系），各分別爲38.2、37.5、35.6、35.2、33.6、32.7、32.6及30.8個，而以泰國麻之19.2個殿後。一個朔果種子數以 BG－58－10及 TARK1 二品種（系）多於其他供試驗品種（系）。百粒種子重以 Ba52－57最重，次爲 Cuba 108，分別爲3.20及3.00克。不論係一朔果種子數或種子百粒重均以泰國麻最低。

薑黃繁殖之根莖大小對生育及產量之影響 本試驗以薑黃大黃種之母莖（平均個體重爲33.4g）及分生子莖（平均個體重爲11.6g）爲試驗材料，藉以比較對薑黃的生育及產量影響。不論係母莖或分生子莖爲種用時其葉鞘，概在5月28日出土（70%以上）出土期頗爲齊一。於葉鞘出土後之25日，調查各處理間之株高。葉長及葉幅等性狀，顯示二處理間有明顯的差異，以母莖供作種用者株高、葉長及葉幅均高於以分生子莖爲種用者，隨植株之成長，其差異愈大，此種趨勢一直維持至收穫期。根莖產量，不論是鮮重或乾重，處理間差異顯著，以母莖爲種用者高於以分生子莖爲種用者。

雜 草 防 除

香附子（*Cyperus rotundus* L.）與稗草（*Echinochoa crus-galli (L.) Beauv.*）殘株對玉米之相剋效應 本系列研究分別(一)以雜草植株萃取液探討此兩種雜草對玉米（*Zea mays* L. cv. Tainung No.1）種子發芽之相剋影響，及(二)以雜草成熟植株混入土壤瞭解此兩種雜草對玉米幼苗出土及幼苗生長之相剋干擾。結果發現，香附子與稗草植株萃取液對玉米種子發芽均具有抑制現象，而其抑制程度端視萃取液製備方法而異，即雜草殘株在不同環境狀況分解所造成萃取液中溶質濃度、酸鹼值、及相剋物質等三項因子變化共同決定，此一過程則受到微生物及溫度之影響。試驗結果，在四種萃取液裡，以在2°C發酵分解1天所製備之雜草萃取液（2°C／1天）對玉米種子發芽具有最低之抑制現象，依增加序分別爲2°C／7天、30°C／1天及30°C／7天狀況製備者。對2°C／1天雜草萃取液處理而言，玉米發芽率之差異在於萃取液中溶質濃度高低形成之滲透壓梯度所產生，而非萃取液酸鹼值（pH4.8－6.1）改變或相剋物質之抑制；但是對30°C／7天雜草萃取液處理者，萃取液中之溶質濃度及相剋物質的變化同時決定玉米發芽。試驗亦發現，在介於15至40°C溫度範圍內，提高溫度可促進玉米種子發芽直至27.5°C，超此溫度發芽率將下降，尤其當溫度上升至35°C以上時，發芽率則劇減。

當玉米在混有香附子與稗草之成熟植株的土壤中發芽出土時，除了混有香附子處理在33°C狀況下之外，混有此兩種雜草土壤在設定之20°C及33°C狀況均降低玉米幼苗出土百分比及幼苗出土率。而玉米幼苗株高雖隨溫度上升而增加，經與對照組相較，仍受到土壤中雜草殘留量之限制。在玉米幼苗出土一週後，高溫促進玉米植株乾重及根重之累積，而雜草殘留物效應則開顯著影響，因此植株乾重隨土中雜草殘留量累增而遞減，惟根重則呈相反趨勢。經進一步分析／稈（莖＋葉）重量比值後發現，地上部生長較根部者受高溫促進，根／稈比值則隨雜草殘留量增加而升高。綜此結果比較，稗草植株殘留對玉米幼苗出土及幼苗生長之相剋效應大於香附子者，而降低此兩種雜草殘留物對玉米幼株出土及生長之相剋抑制之最佳方法，乃在玉米播種前即實施雜草防除措施以減少土壤中香附子與稗草之植株殘留。

園 藝 作 物

果樹引種、育種及生理

果樹種原蒐集與繁殖 本年度嘉義分所自東南亞地區引進必栗，刺番荔枝以及其他種類的亞熱帶及熱帶果樹共計13科15屬16種30品種（如表54）；其中矮性太平洋溫桲已開花結果，其餘完成育苗，準備定植中。

表 54. 80年度自東南亞引進之亞熱帶及熱帶果樹種原

學名	品種代號	品種或特性	日期	地區	形式	成活株數
Artocarpus altilis	BF-SIN-01	(無籽)	7.04	新加坡	根插穗	1
Annona muricata	SS-PHI-02	Guayabano	7.11	菲律賓	接穗	0
Annona muricata	SO-IND-02	Sirsak	6.30	印尼	種子	15
Annona montana	MS-PHI-01		7.11	菲律賓	種子	84
Feronia elephantum	WA-SIN-01		7.04	新加坡	插穗	0
Canarium ovatum	PI-PHI-01		7.11	菲律賓	種子	10
Lansium domesticum	LA-THA-01		7.06	泰國	種子	29
Sandoricum Koetjapi	SA-THA-01		7.06	泰國	種子	9
Sandoricum Koetjapi	MA-PHI-01		7.11	菲律賓	種子	8
Mangifera indica	M-IND-01	Arumanis	6.30	印尼	種子	0
Mangifera indica	M-IND-02	Indramayu	6.30	印尼	種子	1
Mangifera indica	M-IND-03	Gedong	6.30	印尼	種子	1
Mangifera indica	M-IND-04	Baster	6.30	印尼	種子	0
Mangifera indica	M-IND-05	Simanalag	6.30	印尼	種子	0
Mangifera indica	M-MAL-02	Honey Sucker	7.06	馬來西亞	種子	5
Mangifera indica	M-NAL-04	Honey Maha	7.06	馬來西亞	種子	5
Spondias Cytherea	DN-SIN-01	(矮性)	7.07	新加坡	種子	15
Nephelium lappaceum	RA-THA-01		7.06	泰國	種子	7
Durio zibetinus	DU-SIN-01		7.04	新加坡	種子	8
Durio zibetinus	?	Mawa-Tawng	7.11	菲律賓	種子	14
Elaeoganus sp.	AL-PHI-01	(Alingaro)	7.11	菲律賓	種子	41
Syzygium malaccenes	MJ-IND-01	(Merah Jam bu)	6.30	印尼	種子	0
Punica granatum	PO-SIN-01	(紅肉)	7.04	新加坡	種子	33
Punica granatum	PO-SIN-01	(紅肉)	7.04	新加坡	插穗	1
Diospyros discolor	MA-PHI-01		7.11	菲律賓	種子	9
Zalacca edulis	SA-IND-01	Magelang	6.30	印尼	種子	7
Zalacca edulis	SA-IND-02	Bali	6.30	印尼	種子	2
Zalacca edulis	SA-IND-04	Bondo	6.30	印尼	種子	3
Zalacca edulis	?	Bali Batu	6.30	印尼	種子	14
Zalacca edulis	?	Pondoh, magelang Dunia Buahzan	7.11	印尼	種子	5
Zalacca edulis	?	?	?	?	種子	19

鳳山分所除加強管理種原圃之楊桃、百香果、波羅蜜、蛇皮果、鳳果、芒果、酪梨、非洲星蘋果、牛心梨、刺番荔枝、及棗椰子等熱帶果樹外，並積極培育今年由國外新引入之木瓜、檬果、流連、紅毛丹、無子釋茄、石榴、楊桃、波羅蜜、山竹等苗木、接穗或種子。本分所育成之臺農五號木瓜，臺農一號檬果品種，本年度再行採種與繁殖並委託屏東縣農會繼續代售推廣。

爲了配合國家種原庫之設立，將過去及未來所收集之種原中，對低溫需求量高之園藝作物，提供一良好的場所，以便有計畫地長期保存種源，防止種質流失，擴大育種領域，建立高海拔園藝作物種原保存園，保存適應冷涼氣候及低溫需求高之園藝作物，以供國內園藝育種及學術研究之用，加速本

省園藝作物品種改良及試驗研究工作，以提昇園藝作物育種領域。

78年度取得南投縣信義鄉望鄉地區林班地1.5 ha，作爲保存園之園址。已種植新高梨一批，發育不甚良好；臺灣蘋果（*Malus fomosana*）6株；李 Methley、Howard Miracle、Stanley、Reubennel、Wickson、Mariposa、Meredith 及 Casselman 等8個品種各2株；杏子栽培種 Newcastle。目前繼續蒐集適合高冷地種植的果樹品種，以充實種源庫之果樹種類。

古坑農場經闢園整地後種植百香果、桔橙、珠心胚柑桔、龍眼、荔枝，開闢農路支線水泥道路二條並種植錫蘭橄欖200株。百香果：分三小區品種臺農一號200株、278號品種200株、7—10—1號100株、7—10—2號100株計600株約六分地。桔橙：有機質及內生根菌區品種004號20株、025號20株計40株。龍眼：品種粉殼40株、十月仔59株計99株。荔枝：品種坑口28株、73—S20號20株、黑葉17株、糯米糍11株、玉荷包17計93株。珠心胚柑桔實生苗150株。以上第一階段闢園整地歸劃完後，第二階段繼續進行亞熱帶種園園面積約五公頃。

柑桔品種種原無毒化及無病毒保存

1. 種原之無毒化，以頂梢嫁接法培育無病毒種原。本年度頂梢嫁接成活15品種34株，累計89品種222株。其中45株送請臺大植病系檢定，15品種36株合格。嘉義分所檢定（ELISA）21品種45株中，18品種42株合格。

2. 原原種保存 Nova 等15品種36株，原原種保存於隔離網室內。

3. 原種保存原種園設置於溪口隔離網室內，(1)保存以熱處理或頂梢嫁接無病毒化之原種31品種52系641株。臺大植病系來源的12品種18系291株；總所來源的6品種19系200株；嘉義分所培育的15品種150株。(2)椪柑、桶柑之 CTV 微弱系統原種樹30株。

4. 原種接穗供應供應總所採穗園2品系140芽，嘉義分所採穗園17品系560芽，合計18品系700芽。另供應臺東改良場，青果社新竹分社及嘉南分所供試驗及繁殖用18品系16,600芽。

柑橘之雜交育種　爲開發本省具不同產期，耐潰瘍病之柑橘新品種，以同爲單偶結果，耐潰瘍病之桶柑及麻豆文旦爲主要母本，進行雜交育種。多胚性品種之雜交苗以葉片形態鑑別之。本計畫自77年春起陸續定植三千餘株，採用單幹整枝，實行密植的果園管理。其中親本之一爲柚類者，生長均較其他組合旺盛。檸檬與甜橙之雜交後代生長勢亦強，桶柑與 Pineapple 之雜交後代，對潰瘍病似有較強之抵抗力。但桶柑與甜橙之雜交後代實生苗較易感染根腐病，而採用根砧者，則樹勢良好。凡較高大植株而樹勢有衰弱傾向者，均取較成熟之枝條，「回接」於網室內，供保存或再定植用。本年度再播種桶柑 x Pineapple 之雜交種子570個，文旦 x Pineapple 雜交種子1,814個。四季橘爲母本者，開花之植株比率較高，顯示幼年期較短。77年春定植，至本年度止，總計有34株開花，21株著果；由於雨量少，本年度柑橘潰瘍病發生情形較往年少。

柑桔採穗園之管理與運作　第一採穗園，本年度開始少量供應自佛州引進19品系及加州引進8品系之接穗供青果社繁苗試種，目前已供應青果社、農會及改良場等單位，柑桔無毒苗接穗86品系52,101芽，其中桶柑 TK—1—1 因外界反應不佳已暫停供穗。柑桔珠心胚系長程選育初選椪柑21株系除持續生育調查外利用不同砧木嫁接觀察，結果顯示以酸桔爲砧木之生育最差，而廣東檸檬及粗皮檸檬較佳，本年度除在古坑農場增設砧穗之品系觀察園外，並針對71年度自美國引進之新品種包括臍橙、萊姆、漢林、晚崙夏橙等進行病毒再檢定及繁殖供穗等工作。第二採穗園以盆植保存15品種，28品系之採穗樹580株，包括椪柑、桶柑、文旦、白柚、檸檬、萊姆、茂谷、葡萄柚、晚侖西亞、臍橙、鳳梨橙、海梨柑、溫州蜜柑等。本年度供穗數1萬2千餘芽。銷毀4萬2千餘芽。

椪柑之藥劑疏果試驗　爲探討柑橘藥劑疏果之可行性，以達降低生產成本與提高品質之目的，於盛花後約一個月，分別以200、300、400、500 ppm NAA（Naphthaleneacetic acid）溶液噴洒嘉義竹崎之10餘年生椪柑園。不含 NAA 之溶液爲對照組，每處理五株，採用完全逢機試驗設計。落果調查自4月18日起，每週一次，直到同年6月8日。每株調查樹冠外圍15至20個2年生枝條，每株所調查之果實絕大部份介於300至500間。一、落果調查顯示，5月17日前爲主要落果期，佔全部調查數之90%以上。各處理間每週之落果百分率，僅5月10日至5月17日較對照者稍高外，其餘均無顯著差異。不論以第一次（4月18日）至第四次（5月17

日）調查幼果數爲基準之疏果率與對照組比較各處理間均有顯著的疏果效果，NAA 濃度越高者，疏果之效果越大。植株單位體積所生產之果實數與果實總重，則明顯的減少，每一果實之平均重，因而增加（如表55）。

表 55. 噴洒 NAA 溶對椪柑落果、產量與果重的影響

處　　理	對　　照	NAA 濃度 (ppm)			
		200	300	400	500
落果率 (%)	66. 2a	84.9b	89.8bc	93.8c	94.2c
產量 (kg/m³)	14.37a	7.0b	11.83ab	10.54ab	7.10c
平均果重 (g)	191. 6c	237.9ab	231.4ab	226.7b	257.4a

落果率以4月18日及6月1日爲計算基準。

套袋對文旦果實品質的影響　文旦套袋主要目的爲防東方果實蠅之爲害，爲探討不同期間套袋對果實品質的影響。於南投縣名間鄉進行試驗，民國80年5月24日起每隔一個月，即6月26日，7月25日分別套以白色紙袋及棕色牛皮紙袋，果實於9月10日採收。採收後隔日以色差計測定果皮顏色並稱果重；一週後再測定果皮顏色及進行果實品質分析。計六處理10個果實，5重複，結果顯示，各處理間之果皮質地、糖度、風味、果皮厚度、果實形態、比重及採收時之果皮顏色均無顯著差異，主要差異爲貯放一週後之果皮顏色，以 Lab值表示，套棕色牛皮紙袋2.5個月或白色套袋3.5個月者 a 值較小，即偏綠色；套棕色牛皮紙袋或白色紙袋2.5個月以上者，b 值較高，即偏黃色；套白色紙袋者之L值較高，即色澤較淺，而套棕色牛皮紙袋者與未套袋者較均較暗且無顯著差異。綜合言之，未套袋者及套棕色牛皮紙袋者果皮顏色較偏灰綠色，套白色袋越久者，果皮顏色較偏淡黃色。

梨之雜交育種　爲改善橫山梨之果實品質，選育適合中、低海拔種植優良之品種，以雜交育種方式進行品種改良，由 F_1 中選出SH−078及 SH−085 等品系進行區域觀察，完成各項資料調查，並與 HC−015，HN−090作品質之分析比較（如表56）。

表 56. 梨雜交品系之品質分析比較

品系代號	採收日期	全　重 (g)	可食率 (%)	硬　度 (1b)	糖　度 (Brix)	果型指數	水分估量 (%)
SH−078	7月12日	228.48	79.90	14.20	10.70	0.90	88.33
SH−085	7月13日	255.36	76.60	12.80	10.41	1.11	88.55
SH−015	8月11日	283.60	78.20	12.79	10.80	1.10	88.78
SH−048	8月17日	297.00	79.60	14.60	11.60	0.93	85.34
SH−090	8月 1日	218.10	79.00	13.20	10.48	1.01	88.78

葡萄新品種試作　本所自澳洲所引進 Lady Patricia品種，果穗成熟時爲金黃色，果粒呈腎形，果穗約在150～250g間，果粒約4～5g，肉質硬，不易脫粒，貨價壽命長，且抗病性及耐雨性均強，極耐促成修剪；唯其種子數少，易單偽結果，尤其是二期果需注意硼之施用。Igawa 四品系爲本所自日本所引進之親本，並在卓蘭鎭等地試種觀察，該四品系均爲紅色品種，唯高溫時有轉色問題，果穗約在250～450g間，果粒成梨形，約7～12g，其結果、抗病蟲及脫粒性與巨峰相似；爲避免夏果轉色不良問題，需注意提早催芽期並控制結果量，二期果則無上述問題，若注意上項管理，則該等品種會有質地硬之表現。試種結果如表57所示，不論夏果或冬果新品種之結果穗數及糖度均較巨峰爲高，其冬果酸度較巨峰高之原因，可能爲今年寒流來臨早及次數多，造成提早落葉所致，唯需進一步觀查。

表 57. 葡萄新品種地方試種結果

品　　種	夏		果	冬		果
	果穗數	糖　度	酸　度	果穗數	糖　度	酸　度
Lady Patricia	14	18.2	0.32	37	19.7	0.69
Igawa 1011	26	17.8	0.37	20	18.6	0.77
Igawa 1014	25	17.8	0.31	21	17.8	0.63
Igawa 1045	23	17.8	0.35	12	17.2	0.81
Igawa 1050	23	18.0	0.35	26	18.5	0.54
巨　峰	16	15.8	0.54	14	12.3	0.60

桃育種　民國69年引進之低海拔桃品種 Premier 經多年觀察比較，區域試種等，終於80年5月20日通過命名審查，正式命名為「臺農甜蜜」桃。

為提高本省平地桃之生產性質，自世界各地引進桃種源試種，至79年度調查之資料顯示共有水蜜桃26種，油桃6種，蟠桃1種，罐桃1種，在平地可開花結實，其品質較本省低海拔栽培品種為優，而遜於高冷地品種。

利用超高密度種植實生苗，經過一年半後由814株自然授粉而來之實生後代中選出1－20等8個果大，風味佳之品系。控制授粉分3個途徑進行：(1)將本省在來品種與品種優良但高需冷性的高海拔水蜜桃品種互相雜交。(2)將低需冷性桃品種與高海拔之水蜜桃品種互相雜交。(3)將引入之低需冷性水蜜桃品種互相雜交。至78年度為止初選出5－9等3個優良品系繼續作進一步之觀察。

此外尚有929株雜交實生苗尚待初選，80年從其中進行早熟品種選拔，有17株在4月22日，果實即可成熟。5月20日又有28株果實成熟，目前初選76－12，76－18，76－44及76－96等4個優良雜交後代，已將優株繁殖供區域試種（如表58）。

表 58. 由雜交後代中選出之優良品系其萌芽期、成熟期及果實特性

編　號	親　　本	開花期	成熟期	果重(g)	果　形	糖度	果肉顏色	核　性
76－12	Flordared×Florda Prince	2月23日	4月22日	122.2	圓	13.6	白	離核
76－18	P101	2月20日	4月20日	101.4	圓	12.8	白	離核
76－44	P101	2月22日	5月1日	108.9	圓	11.8	白色帶紅	離核
76－69	Primier×Flordabell	2月26日	5月10日	92.3	圓	12.5	白色帶紅	離核

木瓜毒素病抗（耐）病育種　鳳山分所為選育高品質之耐毒素病木瓜品種或完全抗毒素病之品種，以重振本省木瓜生產事業，利用引種、選種、雜交、回交及利用胚培養以解決種間雜交不親和等技術，檢定、選育抗（耐）毒素病木瓜新品種。

本年度自夏威夷引進番木瓜屬野生近緣種*C. cauliflora* 一品系（Line－345）、*C. pubescensa* 二品系（Line－476 及 Line－553）、C. quercifolia 一品系（Line－450）及 *C. tipulata*（Line－459），共育成苗85株，除將 *C. cauliflora*、*C. stipulata*、*C. pudescens*（Line－476）等各10株定植於鳳山分所外，餘均植於南投信義鄉羅那種原圃，以免因氣候不適而死亡，目前正加強肥培管理中。另自巴西、厄瓜多、巴布新幾內亞引進3個木瓜品系，經田間檢定，對輪點毒素病均不具抗(耐)病性，且品種不純，均有雄株出現，無利用價值。

另繼續純化固定上年度國外引進之 Suban、Tifisan、Exortica 等品種及上年期選種之耐病雜交或回交後代之抗（耐）病性、本年度檢定 63 品系。

蓮霧品種選育與試值　為使本省蓮霧品種多樣化、高級化，以擴大市場消費量，並分散產期，利用引種、選種及雜交育種法，選育形、色、質各異之優良新品種或單株，繁殖區域試作，俾供將來推廣給農民種植之依據。

本年度新引進 W－IND－01，W－IND－02，W－IND－03，等三品系接穗，經嫁接全未成活；過去選育之 GOP－S1，GOP－S2，T－3，WOP－1，5－5等品系經在產地五處試植，均已開花結果，其中以 GOP－S2 糖度最高，果皮色最

紅，惟果形最小（78.2—g）；GOP—S1，WOP—1，5—5之果形雖比對照品種大且糖度亦較高，但色澤不紅，帶白或帶綠，較不受市場歡迎，推廣希望不大。

近年先後搜集引進之品系中，本年度計有11品系開花結果，其中以73—1果型長，果皮色暗紅，糖分最高（Brix14.4）及六—1果形最大（果重111.4g）（表59），此二品系相當有希望，除繼續觀察其穩定性及其他特性外，已嫁接繁殖苗木供作區域試植，俾將來推廣之依據。

表 59. 蓮霧新引進及選育品系之果實特性

品系	果重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	糖度 (Brix)	色澤	種子數 (個)	種子重 (g)	種子長 (cm)	種子寬 (cm)	肉質	風味
73-1	56.1	6.6	4.3	14.4	暗紅	0	0	0	0	細軟	略帶青味
Jambu biru 75-3	45.0	5.6	4.4	13.5	紅帶微綠	0	0	0	0	纖維略粗	略帶酸味
Cisalada 78-1	97.0	7.4	5.9	8.2	綠微條紅	2.4	3.7	1.8	1.6	纖維略粗	略帶澀味
Cipanas 78-2	80.4	7.6	5.3	8.2	綠帶微紅	5.3	2.9	2.0	2.0	纖維粗硬	帶酸味
Jambu semarang darah 78-3	91.2	5.5	6.3	9.3	白帶微綠	0.8	2.8	1.3	1.5	纖維粗硬	略帶酸味
Jambu cincalo merah 78-4	72.9	7.0	5.4	8.6	白帶綠（頭微紅）	0	0	0	0	略細	帶酸味
Cincalo hijau 78-5	42.7	7.5	4.2	13.0	暗紅	1.1	2.1	0.9	0.9	纖維粗硬	略帶澀味
TL-76-1	72.6	6.0	5.7	7.0	紅帶白條	0	0	0	0	纖維略粗	帶蒲桃味
GOP-S1	86.0	5.8	6.1	10.2	紅帶綠	1.9	1.5	1.1	1.2	略細	帶有青味
馬來(紅)77-1	67.7	4.2	6.2	10.0	紅帶綠	0.6	0.8	0.5	0.4	細脆	帶有青味
六-1	111.4	6.7	6.8	11.3	暗紅、晚果帶白條	0	0	0	0	緻密脆	清爽
南洋種	85.2	5.9	5.9	9.6	粉紅	0.5	0.5	0.4	0.5	細汁多脆	清爽

楊桃品種改良　本年度觀察由馬來西亞、大陸、以色列、印尼等國外引入優良品種11種，已開花結果者10種，平均果重以 Jararta 最高達178.8g，次爲 Demak144.4g。可溶性固形物以 Demak 最高達10.3%，次爲 ML—10及 Jarata 各爲9.3及9.2%。

新品種臺農1號育成，後提供接穗供果農更新老株，目前全省已達50ha 仍有增加趨勢。

楊桃果汁加工品種之選育，利用人工雜交及混植，自然受粉方法，其實生後裔單株經培育後目前已開花結果，其產量、品質經初步調查；選出74育—10—27爲佳，該品系仍待繼續觀察。

印度棗品種改良　經鳳山分所蒐集及分析已建立17栽培品種之特性表，（如表60）其中肉龍，特龍，碧雲，紅雲及黃冠等品種最佳，栽培面積最廣。實生選拔，依產量、品質及園藝特性調查結果，選出80—8—7、80—7—7、80—2—17、80—2—14及80—4—7等五優良品系，分別於產地嫁接試植中以便進一步觀察。花粉發芽試驗結果在20～25°C最佳。

番石榴品種改良　爲選育無仔或少仔番石榴品種，以提高番石榴之品質一方面進行以秋水仙素誘致 4X 供育成 3X 之材料；另一方面從現有之無仔品系雜交選拔，選育具優良特性之後代品系。本年繼續自泰國、印尼及巴西等國引進新品種觀察。以 γ 射線處理顯示染色體一組轉座者 A_0—18 株系31株初選6株，複選5株，A_1—7 株系67株初選42株，複選30株，A_1—16 株系42株初選17株，複選9株，A_1—21 株系12株初選9株，複選4株及 A_1—38 株系13株初選4株複選2株等共複選43株。染色體二組轉座者有 A_1—50株系10株，複選2株，平均種子數在200粒以下（表61），其中13株品質風味特佳，糖分均在10°以上，爲有望品系，編號4—6植株呈 3X 與 2X 之鑲嵌現象。泰國拔與無子月拔雜交之 F_1 移植田間15株，顯示葉厚，初期生育緩慢開花結果中，初選4株（表62）。白拔與泰國拔之 F_1 52株，己開花結果43株，其中33株樹勢強壯，果大約600g，味美，其中之4株特性優良，適合於加工用品系（表63）。四倍體與二倍體之F_1 苗有44株，成活34株。

表 60. 本省印度棗優良品種果實特性

品種名稱	果重 g	果高 (A) mm	果寬 (B) mm	A/B	種子重 (g)	糖分 (Brix)	盛花期	成熟期
直成種	68.3	50.00	51.10	0.98	2.3	13.2	8月中旬~11月下旬	12月上旬~3月中旬
梨仔棗	46.9	40.90	45.00	0.90	3.2	11.0	8月中旬~11月下旬	11月上旬~3月上旬
泰國蜜棗	47.0	15.60	41.40	1.25	2.0	17.0	9月上旬~12月下旬	1月上旬~3月中旬
大葉種	52.4	48.70	45.30	1.08	2.3	11.3	9月下旬~12月中旬	12月上旬~3月中旬
金車種	61.6	51.90	47.00	1.10	3.7	11.8	9月下旬~12月中旬	12月下旬~3月下旬
加落崎種	47.5	47.00	43.60	1.08	2.4	11.9	9月下旬~12月中旬	11月上旬~3月中旬
Tj—10	50.0	46.50	44.40	1.10	3.0	16.0	9月下旬~12月上旬	11月中旬~3月上旬
碧雲種	57.0	51.50	44.30	1.16	2.5	14.6	9月上旬~12月上旬	11月下旬~3月中旬
斧頭種	57.0	54.60	45.40	1.20	2.7	15.1	9月上旬~12月上旬	11月下旬~3月中旬
五千種	69.1	51.08	50.25	1.02	2.6	15.0	8月中旬~12月上旬	12月上旬~3月中旬
肉龍種	48.7	47.96	38.23	1.25	2.6	12.2	8月中旬~12月上旬	12月下旬~3月上旬
特龍種	86.1	57.61	50.79	1.13	3.7	12.1	8月中旬~12月上旬	12月上旬~3月中旬
中甲種	73.0	53.95	49.60	1.09	4.4	12.1	8月中旬~12月上旬	12月上旬~3月中旬
阿蓮圓種	69.0	46.28	51.43	0.90	2.0	13.6	8月中旬~11月下旬	11月上旬~3月下旬
紅雲種	49.1	50.15	40.63	1.23	2.0	14.0	9月上旬~12月上旬	11月上旬~3月中旬
福棗	99.0	53.00	57.40	0.92	3.4	14.9	9月下旬~12月中旬	11月下旬~3月下旬
黃冠	140.0	59.00	62.00	0.95	5.2	11.4	9月中旬~12月中旬	11月下旬~3月中旬

表 61. γ線處理雜交植株果實種子數調查

處理株系	親本花粉稔性 (%)	調查株數 (株)	種子數(粒)/果		
			0~100	101~300	300以上
A_0-18	45.6	31	—	1	30
A_1-7	52.0	46	2	16	28
	47.3	21	4	14	3
A_1-16	47.3	42	4	3	35
A_1-21	46.0	12	2	3	7
A_1-38	52.1	13	—	1	12
A_1-50	38.5	10	—	—	10

表 62. (泰國品種×無子月拔) F_1 優良品系果實特性調查

品系	果重 (g)	果高 (cm)	果寬 (cm)	核重 (g)	種子數	種子重	糖度 (Brix)
9—4	300	8.0	8.3	55	167	1.85	10.0
9—5	325	8.9	8.7	80	177	2.8	8.4
9—6	360	8.9	8.4	55	165	1.72	10.0
9—7	465	10.0	9.1	80	148	2.6	8.8

表 63. (白拔×泰國拔) F1 優良品系果實特性調查

品系	果重 (g)	果高 (mm)	果寬 (mm)	核重 (g)	種子數	種子重	糖度 (Brix)
841-GUH-69	400	80.9	96.7	75	210	2.87	10.1
841-GUH-34	525	116	105	114	532	6.17	10.3
841-GUH-15	445	99.1	95.0	115	663	8.12	10.5
841-GUH-82	617.5	111	76.5	128	637	9.11	11.2

荔枝與龍眼育種 荔枝與龍眼育種以選種及雜交育種等方法以期獲得不同產期，高產量，品質優良，小核率高之品種。嘉義分所本年度荔枝評估14品系，其果實性狀變異爲：果重在 9.0至17.7g 之間，種子重在1.6至 3.6g 之間，可溶性固形物在16.3至20.4 Brix°之間，在17 Brix° 以上者11品系；採收期最早者5月23日，最晚者6月22日，早熟者三品系，晚熟者二品系，又於本省五地區試種優良品系正觀察中，其中種植三年之71—2—21，71—3—13及71—3—55已分別於大樹及高樹結果，71—3—55具有早熟豐產之特性。又以黑葉、三月紅、糯米糍、沙坑、玉荷苞，73—S—20等品種爲親本，進行

品種間雜交得134果穗，其中29穗著果，以沙坑種著果率最高。本年度評估龍眼29自然授粉果實品系，成熟期介於，7月30日至8月15日之間，果重介於5.8至12.7g 之間，種子重介於1.1至2.7g之間，可溶性固形物含量在7.6至21.6 Brix°之間。

鳳山分所爲解決本省荔枝品種單一化（以黑葉爲主）及產期集中，以致常常發生滯銷問題，擬從兩方面著手改善，其一是選育成熟期不同之品種分區種植，藉品種多樣化及配合區域性氣候（積溫）之差異分散產期，其次是探討人爲誘導開花之可行性。

人爲誘導開花之探討結果，益收處理及環刻均能有效控制營養生長，芽體分化可達擬花芽肉眼可辦視之程度，但萌芽後之發育受溫度之影響，不易控制。

育種方面至本年度止沙坑小核X玉荷包之組合，累計共21個單株開花結果，本年度暖冬大部分已結束幼年性之實生品系隔年開花，僅 KY—1，SY—1，SY—4，SY—14 及玉荷包、高雄早生等穩定開花。各品系之果實品質如表64，焦核率由0～94%變異極大，成熟期相差一個月，單果重 SY—3，SY—6 較接近親本之大小。今後育種擬多方面蒐集早花早熟品種爲育種材料，使子代產期分離更大。

表 64. 荔枝實生品系果實品質調查表

品系代號	單果重 (g)	果皮重 (g)	種子重 (g)	果肉重 (g)	果肉佔有率(%)	糖度 (Brix)	成熟期	焦核率 (%)	隔年開花特性
KY—1	17.00	2.75	1.33	12.92	76.00	17.5	5月下旬	62	—
KY—2	16.45	3.16	0.68	12.43	76.00	17	5月下旬	49	+
SY—1	19.88	4.86	0.57	14.45	73.00	17.5	5月下旬	88	—
SY—2	15.70	2.58	0.46	12.66	81.00	16	5月下旬	94	+
SY—3	22.44	5.08	3.41	13.95	62.00	16	6月下旬	0	+
SY—4	16.84	2.63	1.82	12.38	73.52	13	5月上中旬	40	—
SY—5	13.65	2.88	1.75	9.02	66.08	13	5月下旬	0	+
SY—6	26.00	6.30	1.30	18.40	70.76	17	5月下旬	33	+
SY—8	18.00	5.10	1.20	11.70	65.00	17.5	5月下旬	56	+
SY—10	12.70	3.10	0.98	8.62	67.87	16.5	5月下旬	0	+
SY—11	18.40	4.20	1.95	12.25	66.57	15.5	5月下旬	28	+
SY—12	12.00	2.60	1.10	8.30	69.17	12	5月下旬	36	+
SY—13	14.80	3.20	1.40	10.20	68.92	17.5	5月下旬	20	+
SY—14	18.50	4.01	0.75	13.74	74.43	17	5月下旬	68	—
SY—15	14.21	2.90	0.65	10.66	75.02	15.5	5月下旬	0	+
SY—16	14.52	3.20	1.65	9.67	66.60	13.5	5月下旬	20	+
SY—17	17.56	3.70	1.15	12.71	72.38	17.5	5月下旬	25	+
糯米滋	16.27	3.40	1.56	11.31	70.00	19.5	6月上旬	37	+
玉荷包	28.06	6.38	0.52	21.16	75.00	19	5月中下旬	88	—

KY：高雄早生X玉荷包　SY：沙坑小核X玉荷包

冬季益收處理對荔枝新梢落葉及開花之影響 荔枝隔年結果爲本省荔枝栽培上的重要問題，而冬季抽新梢爲其主要原因之一，因此如何抑制新梢防止隔年結果爲荔枝栽培之主要問題，本試驗以黑葉荔枝爲材料，將荔枝葉依發育程度區分成四期，即初萌，紫葉（葉初萌呈紫紅色），淡綠（葉自紫色轉成淡綠）及濃綠（充分發育呈深綠色），於11月1日及15日各噴灑益收1,500倍一次，處理5天後，新梢葉捲曲後落葉，調查其落葉率，翌年調查其開花率。結果初萌期落葉率100%，紫葉期爲43%，淺綠及濃綠期者均未落葉，凡新梢落葉者均開花，紫葉期未落葉新梢之開花率僅達65%，淺綠期之開花率爲75%，濃綠期葉片不再抽新梢，開花率可達100%，結果顯示，落葉枝梢均能開花，而枝梢落葉率與處理葉齡有關，紫葉期以前處理，落葉及開花率均高，若葉片已達淺綠期才處理，則效果降低。依據本試驗結果建議於10月底至1月初以益收1,500倍處理植株，可使新梢落葉或防止新梢生長促進開花，處理次數依新梢生長情況而定。

光合產物分配與荔枝龍眼之品質 本試驗目的在了解光合作用及其產物分配與其相關因素對荔枝與龍眼產量及品質之影響，分析荔枝之光合作用顯

示樹冠外部葉片於正常光線下約爲樹冠內部葉片之三倍，如將葉片發育分成4期，即初萌、紫葉、淺綠、濃綠。調查各期之光合作用，顯示荔枝葉片需在萌後轉綠才可行光合作用。比較荔枝品種間之開花與結果及品質之關係，顯示玉荷苞之開花率最高（兩年均達72%以上），但著果率最小（低於7%），因此，其果重遠高於高著果率之黑葉，剪花可增加著果率，開花消耗養分爲低著果率原因之一。

芒果育種　芒果雜交及實生選育之後代繼續複選以往選優之23單株，及雜交26個組合之栽培管理。繼續調查株系中，以648—3，Brix 達18%，質優味美。實生選育調查23優良株中，其中以南5—10，13—2及北3—1，3—5等四品系果大質優（表65），今年因乾旱果實生長較差，有待繼續調查篩選。

74年選育之臺農一號品種，透過各專業農會地區，分別於枋山、六龜、玉井、南化、大內等地推廣嫁接，因臺農一號嫁接親和力較其他品種差，經技術指導，幼苗於3—5月或8—9月嫁接，可提高其成活力。目前栽培面積約400公頃左右，可生產面積約100 ha ，並以示範栽培方式，進行指導農民三年生果園，產量高，果重平均約250 g 左右，結果著色均佳。

75年農委會自哥斯達黎加引進之品種中，有9品種嫁接成活，並移植品種園，已陸續開花結果株中，其中以020及028仍顯示質優，繼續調查其他園藝特性。自美國、巴西及泰國引進之16品種中，已陸續開花結果，其中Duncan 及 Hintong花期甚早，並開二次花，且果實中等如表1.。品種 Nan—Dock—Mai, Brix 達22.5%，但果小種子大，易裂果，其適應性觀察仍有待繼續進行，其他品系特性如表66.

表 65. 檬果實生選拔品系之果實特性

品　種	成熟期（月）	果形	果皮色	果重 (g)	果長 (cm)	果幅 (cmxcm)	糖度 (Brix)	品　質　特　性
南 2— 1	5~6	橢圓	黃綠	190.0	8.60	6.40×6.05	13.1	果肉黃色、纖維粗、香味佳
2— 6	5~6	卵圓	紅黃	85.0	4.80	6.85×4.30	10.6	果肉黃色、纖維細
2—10	5~6	卵圓	黃綠	180.0	6.55	7.55×6.20	11.8	果肉橙紅、纖維粗、肉質細、香味中等
4— 6	5~6	橢圓	黃綠	170.0	10.20	5.45×5.00	13.1	
5— 8	5~6	卵尖	黃綠	107.5	5.15	7.20×4.80	12.0	果肉橙黃、纖維細、肉質細、香味中等
5—10	5~6	卵形	紅綠	395.0	14.05	7.55×6.85	12.8	果肉橙黃、纖維少、肉質細、香味佳
9— 2	5~6	扁形	綠	140.0	7.95	5.85×5.25	17.4	果肉橙紅、纖維粗、肉質粗、香味低
9—11	5~6	卵圓	黃綠	140.0	6.50	6.65×5.40	16.2	果肉橙黃、纖維細、肉質細、香味佳
10—10	5~6	橢圓	金黃	167.5	9.45	6.10×5.50	12.3	
11— 1	5~6	卵形	黃綠	222.5	8.50	6.50×6.50	12.5	果肉橙紅、纖維粗、肉質細
11— 5	5~6	圓形	黃綠	170.5	6.25	7.90×5.95	18.0	果肉黃色
13— 2	5~6	橢圓	紅黃	227.5	8.20	6.80×6.80	17.7	果肉橙黃、纖維粗、肉質粗
13— 9	5~6	橢圓	黃	132.5	7.40	5.40×5.00	13.9	果肉黃色、纖維粗、肉質粗
北 1— 2	5~6	長橢	橙黃	260.0	12.00	6.85×5.75	17.8	味佳
3— 1	5~6	長橢	橙黃	345.0	12.60	7.00×6.45	18.6	果肉橙黃、纖維細、肉質細、香味佳
3— 5	5~6	橢圓	橙黃	525.0	10.95	9.20×8.55	19.1	果肉橙黃、纖維細、肉質細、香味佳
3— 6	5~6	長圓	綠黃	265.0	15.60	5.70×4.60	16.0	果肉黃橙、纖維少、肉質細、香味佳
7— 3	5~6	橢圓	黃	185.0	9.30	6.20×5.50	27.0	果肉橙黃、纖維細、肉質細、香味佳
7— 8	5~6	長圓	綠黃	200.0	9.60	6.30×6.05	18.2	肉質細、香味佳
8— 2	5~6	圓形	黃	220.0	7.90	7.10×6.45	18.3	肉質細、香味佳
10— 3	5~6	橢圓	黃綠	225.0	10.30	6.00×5.90	15.8	果肉橙紅、纖維粗
10— 6	5~6	卵圓	黃綠	170.0	6.5	5.60×5.55	26.0	果肉橙紅、纖維粗、肉質細、香味佳
17— 3	5~6	扁卵	紅黃	167.5	7.25	6.90×5.85	17.8	果肉橙紅、纖維粗

表 66. 檬果新引進之品種果實特性

品　　種	成熟期(月)	果形	果皮色	果重(g)	果長(cm)	果幅(cmxcm)	糖度(Brix)	品質特性
Adams (S1~2)	5~6	橢圓	綠黃	213.3	9.80	6.2×5.85	21.8	果肉淡黃色、纖維少、肉質細、味中等
Duncan (S2~6)	5~6	橢圓	紅黃	147.5	10.25	5.7×5.3	15.8	果肉橙紅色、纖維少、肉質細、味佳、子薄尾尖
Ruby (S2~15)	5~6	橢圓	紅黃	163.0	8.46	5.7×5.5	23.6	果肉橙紅色、纖維少、肉質細、味清甜
Nan-Dock-Mai(S3~2)	5~6	橢圓	橘紅	163.8	9.20	5.6×5.2	22.5	果肉金黃色、纖維細、肉質細、味中等
Sensation (S3~7)	5~6	卵圓	黃綠	186.6	7.80	6.5×6.1	16.2	果肉金黃色、纖維少、肉質細、味佳
Osteen (S3~12)	5~6	長形	黃綠	436.3	12.30	8.3×7.4	13.8	果肉黃色、纖維細、肉質細、味中等
Nun-Sheng (S4~2)	5~6	長形	綠黃	263.7	10.80	6.3×5.8	18.8	果肉橙紅色、纖維少、肉質細、味甜
Kiau-sa-wei (S4~5)	5~6	卵圓	紅	181.5	9.70	5.7×5.3	17.7	果肉淡黃色、纖維少、肉質細、味清淡
Tong-cam (S4~10)	5~6	橢圓	綠黃	157.5	8.10	5.5×5.0	19.2	果肉橙黃色、纖維少、肉質細、甜味中等、尾尖
Van Dyke (F)(S4~12)	5~6	尖圓	紅綠	317.5	10.10	7.6×6.7	17.5	果肉金紅色、纖維粗、肉質細、味特殊
Mango-Mora (CR-F-020)	5~6	卵圓	紅黃	195.0	7.30	6.9×6.2	16.5	果肉紅黃色、纖維細、肉質細、味香甜

芒果栽培密度試驗　設立愛文芒果4×4（10行×11株）及4×2m(11行×22株)兩種栽培密度，二年生植株之單株產量分別爲2.65及2.0kg，無顯著差異，但以單位面積計算，4×2m之產量爲2,500kg／ha，遠高4×4m之1,656 kg／ha 。爲減少雨量影響芒果炭疽病之發生，以簡易設施7棟栽培芒果植株，其處理均爲頂蓋PE塑膠布，邊緣分別加不織布，結果顯示簡易設施對產量及果實不大之影響不明顯，但全棟簡易設施(PE 頂＋不織布周圍覆蓋)下果實著色顯著下降，與對照者相差可達20%，未處理但於兩設施之間之植株亦受影響，著色較差。

百香果育種一雜交後代選育及耐抗毒素病篩選　爲解決本省百香果毒素病嚴重爲害及改進「臺農一號」品種之抗病性產量及品質。繼續利用上年度選出具抗毒素病之黃色種 *XP. incarnata*種間雜交F_1再回交黃色種，其BC_1植株以人工機械接種方法，分別接種PWV及PaMV兩種病毒，並利用ELISA檢定結果，約有50.5%植株感染PWV，70.9%植株感染PaMV，並初步選獲BC_1共有7株對兩種病毒均有抗病性，其中有7809—1，7809—11兩株已結果，其平均果種31.63g及26.50g，果汁率爲11.50%及7.62%（如表67），其BC_1之果實大小及品質均較兩親本及F_1爲差。而本年度進行BC_2對PWV，PaMV兩種病毒抗病性篩選，初步結果也有81%植株感染PWV，70%植株感染PaMV。

表 67. 種間雜交 BC_1 果實、品質之調查表

雜交親本	果型	果色	果重(kg)	果長(cm)	果徑(cm)	糖度(Brix)	酸度(%)	果汁率(%)	汁色
P.edulis f. flavicarpa x P.incarnata BC_1 (7809—1)	長卵型	青黃無光澤	31.63	5.6	4.2	17.3	1.7	11.50	暗黃
P.edulis f.flavicarpa x P.incarnata BC_1 (7809—11)	圓型	黃色光澤有白點	26.50	5.4	5.1	12.38	3.2	7.62	黃色

酪梨優良品種之選育　爲選育高品質，高產量，不同產期特性等酪梨品種而從事本試驗。本年度主要利用尼龍網樹及飼放蜜蜂方式以期得到自交系，並調查果實特性，以評估引進品種。

本年度初步顯示Fuerte利用罩網並放蜜蜂無法著果，故本品種可能無法有效得到自交種子。國內引進品系莊南山品質良好，値得進一步評估。評估前引進國內外品種特性，大部份國內外引進品種品質皆佳，如表68。國內引進4—9—91fs—1及4—9—91fs—2兩品系及透過臺灣大學教授林樸由加州引進 Gwen 及 Pinkerton 兩品種接穗。

表 68.　國內外引進酪梨部份品種特性

品系	鮮重 (g)	後熟重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	種子長 (cm)	種子寬 (cm)	種腔長 (cm)	種腔寬 (cm)	種腔重 (g)	皮厚 (mm)	皮重 (g)	果肉率 (%)	味道	後熟果皮色
Choquett	490.44	461.49	11.13	9.04	5.46	5.07	6.13	5.55	87.66	2.08	50.69	70.02	好	綠色
CAES 3	407.08	350.23	14.33	7.57	5.14	4.20	6.39	4.53	47.45	1.22	29.74	77.96	很好	綠色
CAES 4	338.34	292.99	10.68	7.48	4.79	4.27	5.63	4.40	55.05	1.20	50.98	63.81	好	紫色
G 6	—	66.03	5.81	4.74	4.00	3.43	4.22	3.50	27.97	1.43	9.46	43.31	不好	黑紫色
Pollock	805.49	787.83	17.13	9.96	4.91	5.08	8.53	5.89	64.59	1.20	46.00	85.37	好	綠色
莊南山	466.32	396.87	11.48	8.97	4.24	4.07	5.68	5.12	46.46	1.33	33.97	79.73	好	紫色

愛玉及酪梨之組織培養　爲利用組織培養技術，以從事管內種源保存，大量繁殖，育種等研究，而從事本試驗。酪梨花序在Ms培養基中添加NAA0.1ppm下BAP1.0—5.0下可有效地誘導黃綠色癒組織產生，而添加2—4D0.1—1ppm也有相同之效果。但2—4D下其癒合組織顏色較爲褐色。

愛玉頂芽帶1—2葉原體在1/2MS培養基添加IBA0—20ppm下皆褐化死亡。在MS培養基添加BAP0.5—4ppm及IBA0.1—2ppm也是如此。其原因可能由於只帶1—2葉原體，故生長之條件較爲苛刻。

鳳梨育種　爲育成植株矮小、葉緣無刺、果大質優、抗病耐旱之生食或製罐品種，本試驗利用雜交育種及開英種株系選拔方法從事鳳梨育種工作。本年度雜交10個組合143株（果）、收穫種子18,827粒，經播種後發芽率達52.08%。歷年來雜交實生苗經培育選拔結果，初步選獲優良個體170株，其中c 64—2—87經品種比較試結果初步認定果大圓筒形適於製罐，c 64—7—13、c 64—7—27、c 65—4—783具肉色深黃、糖度高、香味濃、適宜生食，待進一步地方試作後即可推廣。至開英種經株系選拔，初步選出s 64—13等七品系，尙須繁殖種苗及繼續複選。

鳳梨臺農11號生產技術改進　本年於八月上旬起至十一月中旬止，每隔十日，行催花處理，於隔年二月下旬起開始採收果實，早期採收之果實，因生長期低溫之關係，酸度頗高，糖度低，糖酸比低至四月下旬開始採收之果實糖度始升高至15°Brix，酸度亦下降至1.0左右，糖酸比適中，適於生食用，至五月中旬採收之果實始達最高之品質，此乃因生長期間氣溫影響果實內光合產物轉化之故，今後宜進一步研究如何提高果實生長發育期間之溫度。

鳳梨隧道式塑膠棚覆蓋對於果實品質之影響　爲探討隧道式塑膠棚覆蓋對於提高鳳梨冬果品質之可行性，俾供將來推行本省鳳梨週年生產之參考。

就生育滿一年的臺農四號植株，於九月間催花處理，促進提早生產春果，並於開花後在畦間搭建隧道式PE塑膠棚覆蓋進行試驗結果。

結果利用塑膠棚全覆蓋可提早果實成熟較半覆蓋區與對照區提早4天採收，平均果種增加119.33～277.7g，果實糖度雖可提高，但酸度亦隨之提高，故風味沒有明顯差異，對提高冬春果品質（可食性）幫助不大。因此如何降低鳳梨冬春果實酸度，以提高糖酸比有待進一步探討。

重要果樹作物核酸探針和 RFLP 資料建立　爲了利於基因組庫（genomic library）的建立及往後的探針（probe）篩選工作，以柑桔幼葉爲材料，試驗以二次溶裂法萃取核酸。首先以50%之酒

精處理葉片三分鐘，以穩定細胞核膜，再以果汁機和均質機迅速而充分地將材料打碎，並以一系列之網篩快速過濾，取其含有20—30個細胞之碎片。然後先以0.5%之Trito x—100溶裂，並加以離心，除去上清液。沈澱物再以1%之SDS溶裂，再以酚和三氯甲烷純化，最後以純酒精沈澱核酸。待核酸沈澱出現，馬上鉤出核酸沈澱物並置入微量的TE或蒸餾水中。所純化之核酸已證明極適合限制酶之分解。二次溶裂法業經證明可大量去除葉綠體核酸和粒線體核酸，故極適合選殖之需。本試驗則進一步簡化了二次溶裂法的程序，在不經氯化銫之超高速離心下亦可得到理想的核酸，故將大有助於將來的果樹RFLP研究工作。

蔬菜引種及育種

建立蔬菜作物種源庫　農業經營型態趨向專業化及蔬菜一代雜交種子的應用與推廣，使得農民不再保留地方品種，爲減少本省蔬菜地方品種流失及充實蔬菜種原，本所除蒐集保存國內地方品種外，也引進國外具優良遺傳性狀之品種，目前共收集蔬菜種原18科，5562品種（系），列如表69；於生育期間分別調查品種主要性狀，建立檔案資料，及採收種子儲存供國內外種原交流，並完成作物種原庫指引，瓜類種原圖說及茄科種原圖說之編印。

鳳山分所繼續由國內外引新品種或新品系蔬菜品種，分別編號，試種及進行園藝性狀及抗病性等調查，選擇優良品種供育種材料或推廣，此外將過去選育之優良品種作原原種或原種繁殖，以確保種源。本年期初步選出白菜3種、豇豆2種、甘藍3種、洋葱4種、菜豆3種、胡瓜、南瓜各2品種及西瓜1品種，其適應性佳，較有生產潛力。種源繁殖計繁殖南瓜1kg，白菜（各品種）10kg、洋葱5kg、大蒜2,000kg、菜豆（各品種）3kg，豇豆1kg，甜瓜、胡瓜、蘿蔔及其他蔬菜原原種或原種作種源，供作育種材料。

胡瓜抗病育種

㈠抗露菌病之篩選：露菌病爲本省胡瓜重要病害，國內栽培品種及自國外引進之抗露菌病商業品種，在本省之栽培環境下均表現不抗病。本所就收集之胡瓜種源及農試選育之自交系和雜交組合，配合本所植病系進行田間自然接種篩選，在四十二個供試品種或品系中，其抗病性結果如表70。在九個商業品種中，僅有瑞綠、穩農五號較具抗病性外，

表 69. 蔬菜種原庫保存品種（系）數

科　　別	種　數	品種（系）數
葫蘆科	11	1,790
十字花科	13	1,573
蝶形花科	9	520
繖形花科	7	46
唇形花科	1	2
茄　科	4	954
葱　科	5	80
菊　科	6	71
藜　科	3	37
莧　科	1	67
楝　科	1	1
旋花科	1	9
禾本科	2	3
百合科	1	2
蕁麻科	1	1
落葵科	1	2
錦葵科	1	20
胡椒科	1	1
茄（馬鈴薯）科	1	383
睡蓮（蓴菜）科	1	1
合　計	72	5,562

其餘品種之發病指數均在40以上；農試自交系共有二十二個品系參試，發病指數在40以上者有12個品系，在40以下者有10品系；農試雜交組合有11個，發病指數在40以下者有2個組合，在40以上者有9個組合。

㈡抗白粉病篩選：在不同時期經二次接種後篩選六十個胡瓜品種及品系，除楠梓，SLK—V—001，大山腳白地這，CU—2326—4，夏節成，竹山品種，雙頭齊，臺中目瓜，胡瓜二號，黑皮大瓜，Green Gem, Breso等十二個品種（系）的發病率均在40以下，其餘品種（系）之發病率均在40以上，商業品種美綠，飛燕，彩綠，蜜燕，中國一號，春燕，女神二號及強綠促成等品種，其感病率最高，屬高感病品種。感病植株除葉面大部分爲菌絲覆蓋外，在植株莖、葉柄均受到菌絲危害，且產生大量孢子，植株矮小、黃化甚至死亡(如表71)。

表 70. 胡瓜品種、自交系及雜交組合之露菌病發病指數平均值

品種（系）名稱	發病指數	備　註	品種（系）名稱	發病指數	備　註
佳綠	71.7	商業品種	89—339	49.2	自交系
鳳燕	56.7	商業品種	89—460	55.8	自交系
綠豐	56.7	商業品種	89—666—8	60.0	自交系
249胡瓜	44.4	商業品種	89—682—5	80.0	自交系
萬綠	57.9	商業品種	89—649—16 R	65.3	自交系
S—204	80.4	商業品種	89—707—6	35.8	自交系
穠農五號	39.2	商業品種	89—721—1	60.0	自交系
瑞綠	23.1	商業品種	89—733—19R	50.3	自交系
春燕	70.0	商業品種	89—742—13	73.8	自交系
89—001	35.4	自交系	89—765—11R	39.9	自交系
89—002	30.8	自交系	106	57.9	雜交組合
89—003	34.6	自交系	108	60.0	雜交組合
89—004	33.6	自交系	123	34.4	雜交組合
89—005	35.7	自交系	127	28.8	雜交組合
89—006	37.5	自交系	132	52.9	雜交組合
89—007	39.2	自交系	183	47.5	雜交組合
89—102	59.0	自交系	326	71.7	雜交組合
89—111	35.8	自交系	338	75.4	雜交組合
89—209	57.9	自交系	460	55.8	雜交組合
89—219	60.8	自交系	524	62.8	雜交組合
89—252	60.4	自交系	781	60.8	雜交組合

表 71. 胡瓜品種、自交系及雜交組合之白粉病發病指數平均值

品種（系）名稱	發病指數	備　註	品種（系）名稱	發病指數	備　註
綠豐	47.11	商業品種	CU—2333—2	42.40	引進種源
鳳燕	42.98	商業品種	白菜瓜接胡瓜	46.00	地方品種
東海一號	43.50	商業品種	夏節成	36.67	商業品種
佳綠	46.31	商業品種	竹山品種	33.87	地方品種
高屏大胡瓜	48.14	商業品種	冬瓜青	44.15	地方品種
中市六號	43.96	商業品種	雙頭齊	35.38	地方品種
瑞青	49.15	商業品種	農發18號	46.69	引進種源
美綠	57.70	商業品種	臺中目瓜	36.28	地方品種
新綠	42.88	商業品種	胡瓜二號	38.79	地方品種
清綠	44.11	商業品種	立秋	46.74	引進種源
飛燕	53.55	商業品種	長青	44.66	引進種源
彩綠	50.84	商業品種	（168 X 四葉）	50.79	自交品系
瑞綠	45.71	商業品種	黑皮大瓜	39.90	地方品種
中國二號	51.02	商業品種	竹仔胡	53.73	地方品種
萬綠	41.88	商業品種	長種花瓜	48.89	地方品種
蜜燕	53.34	商業品種	松風	44.19	商業品種
春燕	45.46	商業品種	改良二號	46.13	商業品種
SLK—V—066	47.07	引進種源	麗燕	44.33	商業品種
特長四號黃瓜	41.46	引進種源	翠青二號	48.18	商業品種
楠榜	39.55	引進種源	108春燕	57.47	商業品種
SLK—V—015	42.28	引進種源	大綠303	42.07	商業品種
SLK—V—070	42.28	引進種源	S—204	42.69	商業品種
SLK—V—001	37.24	引進種源	近成四葉二號	42.64	商業品種
IND—V—010	49.78	引進種源	近成山東	46.12	商業品種
CU—2332—6	44.85	引進種源	中國一號	59.45	商業品種
大山脚白皮地道	37.65	引進種源	女神二號	50.98	商業品種
AT—1	41.17	引進種源	強綠促成	51.84	商業品種
黑刺大瓜	42.28	地方品種	PI 188807	45.87	引進種源
竹山種2333—2	46.80	地方品種	Greem Gem	39.22	引進種源
CU—2326—4	33.57	引進種源	Breso	30.63	引進種源

㈢黑皮系統大胡瓜區域試作：80年度分別在農試所、大埤鄉、斗南鎮及鹽埔鄉等胡瓜主要栽培地區辦理區域試作，結果得知：132品系及183品系之總產量、早產量，除在斗南地區較商業對照品種略差外，其餘試區之總產量及早產量均較對照商業品種為佳，園藝性狀亦較商業對照品種為好（表72）。至於抗露菌病、毒素病、果肉硬度和甜度等均較商業對照品種佳。此外，夏季高溫時，果皮濃綠色澤不易轉黃且耐貯存。胡瓜的商品價值決定於早期產量、果型、果色和果實品質。本所所選育之132品系及183品系黑皮大胡瓜品系，其早期產量（採收前10天產量）均較商業對照品種高，且佔總產量的一半以上，可增加農民收益。此外果型粗大端直，雙頭略圓，果色濃綠且有光澤，高溫期不易變黃；果肉厚約2cm，果心小，可食用部分相當多，故可提高商品銷售量及價格。部分試區之總產量雖較商業對照品種為低，但經變方分析結果；卻無顯著性差異。新品系對露菌病、毒素病具有抗性，其果型、果色、甜度和硬度等均較商業對照品種為佳，深受農友好評。

表 72. 黑皮系統大胡瓜區域試作

品種名稱	總產量		早產量	
	果重(公斤/公畝)	果數	果重(公斤/公畝)	果數
132品系	6,038	8,589	1,842	2,512
183品系	6,209	8,676	1,860	2,498
萬綠(對照)	6,161	8,556	1,822	2,236
萬豐(對照)	6,027	8,556	1,802	2,330

註：1. 試區包括農試所、鹽埔鄉、大埤鄉及斗南鎮。
2. 早果數為採收前10天之果數。

絲瓜種間雜交　絲瓜種間雜交之種子發芽率經三世代回交及三世代自交後，種子之發芽率，果實之授粉率及果實種子數均有顯著的提高。由於絲瓜抗矮南瓜黃化嵌紋病毒之抗病性屬隱性因子控制，故抗病因子需為同質結合體，才具有抗病性。因此需由雜交後代選拔抗病及園藝性狀良好之單株，自交留種以固定其抗病性。經三世代回交及三世代自交後，由十個雜交族群中，利用幼苗期接種篩選抗病單株，結果得知90032族群具有高度抗病性。地方品種具高度的罹病性。商業品種七美雖具病抗病性，但該品種對日照很敏感，長日照下僅開雄花不開雌花且果皮為淺綠色。各雜交組合、自交系及商業品種之抗病及發病指數如表73。

表 73. 絲瓜種間雜交 BC_3F_3 世代、自交和商業栽培品種之抗病性選拔

品種名稱	無病徵	斑紋	嵌紋	總株數	發病指數	備註
90031	5	1	55	61	91	雜交品系
90032	32	9	17	60	36	雜交品系
90033	1	0	53	54	98	雜交品系
90034	1	0	55	56	98	雜交品系
90035	0	1	54	55	99	雜交品系
90036	0	0	50	50	100	雜交品系
90037	1	0	85	86	99	雜交品系
90038	1	2	73	76	98	雜交品系
90039	21	3	41	65	65	雜交品系
90040	2	0	57	59	97	雜交品系
雲林絲瓜 (S_7)	0	0	16	16	100	自交系
中長絲瓜 (S_7)	0	0	15	15	100	自交系
米筒瓜 (S_7)	1	0	20	21	95	自交系
特長絲瓜 (S_7)	0	0	21	21	100	自交系
神岡絲瓜 (S_7)	0	0	23	23	100	自交系
屏東絲瓜 (S_7)	0	0	15	15	100	自交系
米筒短瓜 (S_7)	0	0	12	12	100	自交系
東光 (F_3)	0	0	22	22	100	自交系
七美 (F_3)	11	0	3	14	21	自交系
東光 (F_1)	0	0	12	12	100	商業品種
七美 F_1 (F_1)	19	0	0	19	0	商業品種

甜瓜抗病育種 經過本省栽培區的逢機調查，爲害本省甜瓜栽培最嚴重的病毒種類爲矮南瓜黃化嵌紋病毒（ZYMV），其次是西瓜嵌紋病毒（WMV—1），因此針對此兩種病毒進行抗病材料的收集、選拔。本年度將每一品系於苗期第一片本葉展開3—5cm大小時，人工接種，74個品系接種ZYMV，18個品系接種CMV，本田期另取樣做酵素結合抗體血清（ELISA）測試WMV—1和ZYMV之感染情形，選拔抗病單株自交留種，結果顯示栽培品種中香蘭、秋香較抗CMV，但皆易感染ZYMV，本所留種之銀輝、十線甜瓜、面瓜、金鋒等較抗CMV，PI414723、金塔寺、白蘭瓜較抗ZYMV，已針對抗病單株自交留種。

南瓜抗毒素病育種 本年度主要工作包括(1)南瓜雜交後代對ZYMV接種反應及發病度比較並篩選出（180-3 X E）X S_7、（180-3 X E）X（180-3-1）1、B X（180-2 X E）、B X（180-3 X E）1、（4083-1 X E）X S_1、（180-3 X E）X S_2等抗病性植株。(2)高品質品種之自交分離，選出S180—1—1、S126—1—1、S175—1—1等高品質系統，繼續培育自交系。(3)引進Nishikiebisu、Unebi、Arazin、鈴成錦、味錦、芳香栗、栗錦等新品種進行觀察。

夏季甘藍育種 利用抗黑腐病的PI281552、$F_1$107甘藍及巴西1號與本省栽培品種（初秋、夏峰等）雜交或回交至第九代，進行田間對黑腐病抗性之篩選，結果顯示經抗病性選拔之後裔或雜交後代，其罹病性明顯降低。去年度所選拔自交系九百餘株，利用螢光顯微鏡，初步淘汰自交親和性株（如表74），並行開花授粉，以做爲自交不親和性鑑定的依據（如表75）；同時進行蕾期授粉，並以去年度自交不親和性強的自交系爲親本，做二十三種組合，由二十三種組合中選出五種具有特定組合力及園藝性狀優良之組合，其中兩組合爲正反交，下年度擬將優良特定組合力的自交系，做系內兄妹株的全互交，以尋出自交不親和性穩定植株，做爲雜交親本之選擇。

表 74. 甘藍利用螢光鏡檢檢定自交不親和性

組合	世代	調查株	親和株	不親和株	不親和率(%)
初秋 x（PI281552x初秋）	BC_1F_5	12	3	9	75
本地種 B x 巴西—2	F_7	65	11	54	83
夏峰 1號 x 巴西—2	F_5	82	1	81	99
（PI281552 x $F_1$107）F_4→op	S_3	146	21	125	86
（PI281552x 巴西—1）F_4→op	S_3	24	2	22	92
純系1	S_3	31	4	27	87
夏峰1號 off—type	F_2	22	13	9	41

表 75. 甘藍利用開花授粉檢定自交不親和性

組合	世代	調查株	親和株	不親和株	不親和率(%)
初秋 x（PI281552x初秋）	BC_1F_5	8	1	7	87
本地種 B x 巴西—2	F_7	38	3	35	92
夏峰 1號 x 巴西—2	F_5	34	1	33	97
（PI281552 x $F_1$107）F_4→op	S_3	56	11	45	80
（PI281552x 巴西—1）F_4→op	S_3	19	5	14	73
純系1	S_3	11	2	9	81
夏峰1號 off—type	F_2	2	0	2	100

*單株平均每莢（開花授粉莢）種子數多於一粒即爲親和株

蘿蔔抗蕪菁嵌紋病之選種 由日本引進之耐（抗）蕪菁嵌紋病品種美濃早生與本省經濟栽培品種頭州早雜交，其後代經過十年之選拔與耐（抗）病性檢定，已選獲具耐（抗）病性之齒長型新品系，此品系在本年度田間試區及北、中、南各蘿蔔主要產地試作結果如下：在鳳山分所夏季試驗部分，齒

長之田間自然罹患TuMV（蕪菁嵌紋毒素病）率爲23.9%，而對照品種大白枕及60日矸仔分別爲49.5及45.5%，秋冬作部分，齒長罹病率爲2.5%～21.8%，而對照品種大梅花、矸仔、大白枕則爲5.94%～100%；產量方面，除夏作受天候影響產量稍低外，其單株平均根重492.5～978g，較對照種411～810g爲重，另在根型整齊性方面，本年度根型已較上年度整齊，接近選拔理想根型，顯示所選獲之齒長品系其抗病性、產量及品質皆較對照品種爲優。

馬鈴薯抗病品種之選育　本年度除辦理No.143及No.770二品系之示範觀摩及繁殖外，繼續篩選及調查抗病毒之優良品系，並對No.143及No.770的抗病性做進一步試驗來確定。供試品系的種薯自冷藏庫取出後放置二週出芽，芽體先以ELISA檢測PVY（M）病毒，依結果選留不帶病毒的種薯分批種植，由於本季經常下雨影響田間整地作業，最後種植期爲81年1月21日，植株生育及產量均受長期霪雨影響，且不能及時施肥及培土。

㈠優良品系之繁殖

80年6月在梅峰臺大山地農場（海拔2,200m）繁殖No.143與No.770，並以克尼伯（無病毒種薯在溫室繁殖一次）爲對照，生育初期進行單株ELISA偵測，以淘汰帶有Y（m）及Y（n）之單株，採收前每單株針對PVX、S、A、Y（m）及Y（n）病毒進行ELISA測定，採收期依各品種的成熟期，自9月到10月陸續採收，單株分別秤重，ELISA測定克尼伯119株，有57株無病毒，係因其曾經病毒去除處理，所發生的病毒以Y（m）及X較多，No.143及No.770均係田間自然栽培留種，十餘年未曾更新，N.o143受PVX與PVS複合感染，較少受PVY感染，No.770只受PVS感染，並且在81測定株有3株爲無病毒株（表76）。各品種之產量除克尼伯複合感染PVS與PVY（m）的平均單株產量428g，其餘各品種在不同病毒感染類別均爲單株500g以上。

表 76. 三種馬鈴薯的 ELISA 測定結果與產量

類　　別	Kennebec		No.143		No.770	
	株　數	平均產量(g/株)	株數	平均產量(g/株)	株數	平均產量(g/株)
無病毒	57	569			3	645
PVS	3	526	11	830	47	694
PVX	11	525				
PVA	2	300				
PVS,PVX			63	555	1	574
PVA,PVX	1	259				
PVY(m)	16	507				
PVX,PVY(m)	3	609				
PVA,PVY(m)	11	428				
PVY(n)						
PVS,PVY(n)					18	552
PVA,PVY(m)	2	564				
PVS,X,Y(m)			11	509		
PVS,X,Y(m)	1	254				
PVS,X,Y(n)			10	593	4	701
PVY(m),Y(n)	7	620				
PVS,Y(m),Y(n)					2	300
PVX,Y(m),Y(n)	2	708				
PVA,Y(m),Y(n)	3	456				
PVS,X,Y(m),Y(n)			6	528		
檢定總株數	119		101		81	

*ELISA 測定在各品種採收前2週～4週進行

冬季在本所試驗田繁殖No.143八釐地及No. 770，田區四周除蘆筍外，爲休閒水田，具隔離性，No.143生育較 No.770 爲繁茂，但有部分No. 143在生育初期表現葉片花斑。

(二)優良品系對毒素病抗性之檢定

1. 供試之No.143、No.770、No.386、385095—15及對照的栽培品種克尼伯共五品種（系），其種薯芽體經ELISA檢測PVY病毒後，依病毒之有無，分成無病毒、只有PVY（m）及只有PVY（n）三類，於80年11月26日分別種植田間，進行生育期之生長勢調查，並比較Y（m）與Y（n）病毒對不同品種產量的影響。在85 DAP時田間取樣做ELISA測試，以了解各品種（系）對PVY之自然感染情形。田間設計爲裂區設計，主區爲品種，小區爲各品種之三類種薯，每類種植20株，各有4重覆。克尼伯爲斗南農會繁殖，其餘品系均爲自然留種，克尼伯顯示對PVY有抗性，不表現病徵，只感染PVY（m）之克尼伯出現嵌紋，各處理區均有65%植株檢測不出Y病毒，No.770表現較多捲葉情形，各處理有一半以上的植株檢測有Y^m，No. 143與385095—15雖顯示嵌紋與葉片花斑，前者有57%植株偵測不出Y病毒，後者也有40%植株檢測不出PVY。

2. 同區另種植不帶有PVY的前述品種（系），於生育初期分別接種PVY（m）或PVY（n），以了解此二病毒對不同品種（系）產量的影響，各品系均較抗Y^n，產量上無顯著影響。

3. ELISA 檢定不同品系的病毒感染情形，除顯示No.143多感染PVX、S、A等病毒，No.770對PVY較有抗性，多感染PVS、PVA外，更進一步針對不同品系對PVY之抗性，做ELISA偵測PVY(m)(嵌紋型)及PVY（n）。供試品系均爲本所自留種，栽培品種卡第那與克尼伯爲斗南農會經檢查所生產之種薯，Omega爲篤農自留種，偵測結果顯示50%卡第那感染二種Y病毒，克尼伯感染較輕微，分別有20%及22%種薯感染Y（m）及Y（n），Omega則有77%感染Y（m）。供試品系中以No. 386及385095—15對PVY較有抗性，各有60%以上的種薯不帶Y病毒，No.770有57%不感染PVY，No.143有40%不感染。

(三)優良品系的農家示範栽培

經過兩年區域試驗，No.143及No.770的抗病性及產量表現均優於對照栽培品種，試種農戶接受意願甚高，本年度在溪口、斗南、后里三處辦理示範觀摩。另外溪口三疊溪村種植No.143十餘公頃，后里聯合村第二作馬鈴薯（秋、冬各一作）也普遍種植No.143及No.386。三處示範田分別爲1.5分地及3分地，以No.143爲主，對照之栽培品種均購自斗南農會。后里區種植最早，80年10月14日種，克尼伯表現正常，卡第那顯示30%以上有嵌紋病癥，溪口試區的兩栽培品種表現亦然，斗南試區則卡第那表現正常，後兩區分別於80年11月5日及11日種植，採收期因天雨延後。后里試區採收較早，每品種逢機調查4小區（1.2×10m）的產量及比重，結果如表77。

表 77 馬鈴薯新品系在后里示範栽培結果

品　種（系）	公斤/小區	特大薯（%）	比　重
No.143	47.6	47.2	1.0680
No.770	34.8	13.9	1.0759
卡第那	31.6	21.5	1.0741
克尼伯	42.8	32.8	1.0674

No.143產量最高，其中特大薯（大於250g薯）佔47%，薯球黃色，形狀整齊美觀，比重較低，與克尼伯相當，但因還原醣含量較高，鮮食味甜美，不適加工用。No.770產量較低，比重最高，或可加工鮮芋片用。克尼伯因種薯品質優良而生育旺盛，生育期達100天採收，產量達35t／ha，其特性爲薯大而個數少，特大薯所佔比率爲32.8%，較No.143低，其他兩區之No.143產量均達30t/ha以上。

(四)具不同抗病性馬鈴薯族群之選拔

經ELISA偵測淘汰三分之一已感染Y（m）的種薯，於80年12月4日～7日種植173種營養系，分別屬於九類具不同組合抗性的族群，各族群均抗PVX及PVY，其他的抗病性爲青枯病、晚疫病、捲葉病毒或早疫病。生育期間調查生長特性，並繼續淘汰11%表現捲葉、縐葉及嵌紋病癥的植株。ELISA爲無病毒的種薯在田間仍有十分之一的病株，或因ELISA偵測限於一個芽眼，發病株爲Y（m）外的病毒感染或病毒在薯球的分佈有不平均的現象。

(五)對 PVY 免疫馬鈴薯族群之選拔

本年爲第七次田間觀察，種植前種薯先經ELISA篩檢，帶有Y（m）病毒的淘汰率爲50%

，共淘汰25個品系，而有23個品系全無PVY（m），共種植78個品系的639個種薯，只有七個種薯在田間顯示毒素病徵。

辣椒抗病育種

㈠79年12月在溫室以爲害本省辣椒常見之PVY、CMV、CVMV及ToMV四種病毒分別接種於辣椒自交系，以了解各自交系親本對不同病毒之反應，相對於高溫期ToMV發病最快，造成植株壞死，PVY發病次之，其餘兩種病毒接種株發病不明顯，此低溫期以CVMV發病最明顯，接種822株中有32%發病，PVY其次，接種773株中有17%發病。未有明顯病癥之植株於80年2月7日移植本田繼續觀察，以病毒種類爲分區依據，也調查果實特性，並選留單株套袋隔離以留自交果，本田區以ToMV發病最多，達35%（表78），CVMV表現次之，發病株佔25%，供試自交系中，仍以4207（Suryamukhi）的自交後代最具抗性。所選留之單株於80年9月播種育苗，不論原接種之病毒種類，11月4日再分別接種CMV、ToMV及PVY（CVMV因抗病血清來源有誤而未包括在內），同時以栽培F_1品種做爲對照，接種後每週調查發病情形，病癥可分成嵌紋、壞疽，葉片變形或葉面變皺，以接種PVY的病癥較嚴重，但病癥不一定持續，許多新葉不再出現病癥，莖部木質化的表現在ToMV接種株很普遍，栽培品種以新香、長香、金香對PVY及ToMV均極感病，千惠、英雄較抗PVY，易感ToMV，美香較抗PVY，中感ToMV，百香也會感染PVY及ToMV（表79），以4206爲親本的雜交後代均不抗病毒，秀水所收集的四川自留種則對PVY及ToMV均表現較佳之抗，4207—5—37自交系對PVY及ToMV較有抗性，另一個四川自留種4446—op也對PVY有抗性。未現病癥之植株移植本田後繼續觀察，但冬春多雨影響植植生育。

㈡由亞洲蔬菜中心篩選的四川品系，6個與一般四川自留種及美香（F_1）對照種做中部地區的區域試驗。各品系於80年9月30日定植，田間設計爲逢機完全區集，四重覆，每小區50株，單行植，不到一個月即進入花期，一般農家所栽植的四川對照種在移植後26天開花，其他6個由四川所選出的品系則分別在移植後23～28天時開花，因氣候因素，初期田間發生Alternaria所引起的早疫病，頂梢枯萎，以及Rhizoctonia引起的根腐敗的萎凋，各品系均感病，冬季多雨，植株多生育不佳，其中發病最多且生育最差的爲90720，生育較正常的爲90719，另一商業栽培品種美香（F_1），其果型較近四川種，開花較早，結果較整齊，自12月30日開始採收，到2月12日共採收4次，累積的平均單株產量以美香最高，每株475g，次爲90719的245g，四川對照種爲241g。本所培育之（955—1xSuryamukhi）—15—op在同田區觀察，生育勢比美香或四川均佳，正常株的比例最高，但晚生且果實較小，單果較輕，每株累積產量只110g（表80）。

表 78. 辣椒品系接種不同病毒後在本田區之篩選結果

	PVY			CVMV			ToMV			CMV		
自交系親本	種植株	病株(%)	選　株	種植株	病株(%)	選　株	種植株	病株(%)	選　株	種植株	病株(%)	選　株
955	40	15.0	5	22	18.2	3	44	54.5	7	40	32.5	5
999	16	43.8	4	45	51.1	16	51	66.7	10	44	2.3	9
4207	70	4.3	19	54	7.4	13	57	8.8	17	57	1.7	15
4273	7	14.3	2	5	20	0	14	14.3	4	10	20	2
4446	29	10.3	10	10	70	4	27	59.3	5	18	33.3	5
4490	22	0	5	17	29.4	0	18	27.8	3	23	30.4	3
4497	50	8.0	24	22	18.2	13	38	34.2	11	49	16.3	16
4499	9	44.4	3	2	0	1	4	25	0	6	50	2
4501	32	37.5	9	29	13.8	10	35	22.9	7	37	8.1	7
秀水	38	7.9	17	24	26.1	8	33	27.3	10	40	20	14
總株數	313	43	88	230	58	68	321	112	24	324	55	78

＊80年2月7日定植8月6日調查

表 79. 80年辣椒品系接種病毒之篩選結果

品系	株系	株數 接種 PVY	發病率 (%)	株數 接種 ToMV	發病率 (%)	株數 接種 CMY	發病率 (%)
955-1-14-4	3	25	24	26	69.2	27	3.7
4207-16-28-5	2	22	45.5	19	78.9	20	35
4207-5-37-4	4	36	11.1	34	38.2	34	20.6
4207-16-45-2	4	37	24.3	36	52.8	35	17.1
4446-op-6-2	2	17	5.9	16	43.8	15	13.3
秀水-op-2-3	2	22	0	20	15	21	14.3
(955-1x4206)-op-13		8	12.5	8	62.5	8	37.5
(955-1x4206)-op-24		8	100	9	10	9	77.8
(955-1x4206)-5-4		11	45.5	10	100	11	9.1
(955-1x4206)-6-7		5	0	5	20	5	0
(4501-3x秀水)-5	4	37	0	38	52.6	37	2.7
(4501-3x4206)op-45		8	100	9	66.7	9	11.1
(4501-3x4206)-6	4	42	71.4	41	36.6	40	7.5
(4501-3x4206)-5-11		9	88.9	10	40	10	20
(4501-3x4206)-5-4		12	0	12	41.7	11	27.3
新香 F_1		12	100	10	70	10	40
金香 F_1		11	72.7	10	90	11	27.3
百香 F_1		11	36.4	12	58.3	10	10
長香 F_1		11	100	13	84.6	10	30
美香 F_1		13	15.4	13	23.1	12	8.3
千惠 F_1		11	18.2	10	60	11	18.2
英雄 F_1		11	0	12	41.7	11	9.1

接種：80年11月4日；定植81年1月9日

表 80. 辣椒四川新品系之區域試驗

品種(系)	開花期 (移植後日數)	健康株* (%)	單株產量** (g)
四川 VC	27	9.5	170
89897	23	10	232
90711	25	20.5	215
90716	28	14.7	157
90719	24	22	245
90720	25	4	184
四川 (CK)	26	14.5	241
美香 (F_1)	23	26	275
(955-1x4207)-15-op	29	57	110
(4502-1x4207)-1-op	26	34.5	210

＊80年1月29日調查
＊＊自80年12月30日至81年2月12日之累積產量

夏季區域性葉菜類栽培與品種選拔　爲選拔適合中部地區栽培之葉菜類品種，以緩和夏季蔬菜因梅雨期及颱風期供應量短缺，造成菜價高昂的情形，本年度先就所收集之各類葉菜品種，進行田間生育習性的初步調查，各品種（系）逢機種植，小區面積5×1m²，計共調查13種萵苣、17種莧菜、31種不結球白菜、17種芥藍、22種芥菜、4種菠菜及蕹菜2種共106種。萵苣中，以青葉萵苣及細尖葉萵苣兩種生長快速、產量高、品質佳，頗具發展潛力。莧菜品種表現混雜及差異大，由印尼引進的一種綠葉種生育快，適合密植，另有白莧菜和蓮葉莧菜，其葉黃綠、分枝多、單株重、豐產、品質佳。由香港引進的江門小白菜，省產青江白菜及來自日本的青梗白菜均梗白長又寬厚，株型開張、葉深綠、豐產、晚抽苔、口味佳。而有兩種小白菜具早生、豐產、纖維少之優良特性。調查溪湖、新港、朴子等六個蔬菜專業區的十戶農家，知其葉菜類栽培每年均和水田輪作以減少病害。

大蒜優良種球之生產改進　本年期分爲優良健康種蒜之增殖，生物毒素檢定及優良種蒜與地方品種比較試驗。優良種蒜之增殖，分別在鳳山分所設置0.3ha，及委託雲林縣二崙鄉設置0.2 ha，臺南縣山上鄉設置0.15 ha，均在隔離網室內繁殖原種。生物毒素檢定，以 F_1、98、116等品系，較輕微，其病毒反應僅在12.77%～29.71%之間。優良健康種蒜與地方品種栽植於室外比較試驗結果，發現青蒜和蒜球產量及品質均優於地方品種，毒素病及黑斑病發生率比地方品種爲低，各代別，如第一代原種與連作第二代原種比較，其產量和品質，第一代均優於第二代或第三代，連作後代數愈多產量、品質有降低傾向。

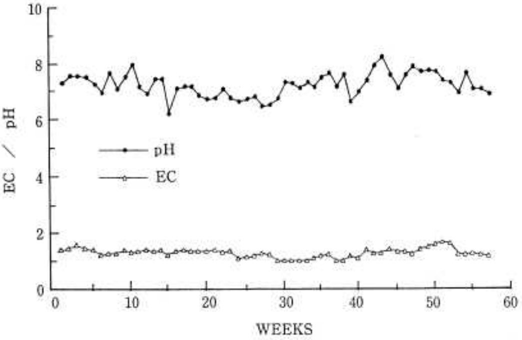
洋蔥品種改良試驗　鳳山分所新育臺農選三號經不斷純化選拔後，其產量和品質相當穩定，每10公畝產量達4,574.36kg，早玉（CK）則爲4,575.38 kg，品種間差異不大，蔥球合格率臺農選三號比早玉品種提高68.58%，品質優良，另原原種繁殖共採55kg種子，發芽率達80%左右，種子純度佳。外銷用新品種擴大試驗結果，3號（Granex 429）品種之平均產量最高，比早玉（CK）提高32.2%，1號（Equanex）次之，提高16.0%，2號（Suparex）品種再次之，提高5.65%，合格率以1號品種最優，比早玉高67.5%，2號品種次之，提高56.5%，3號品種再次之，提高44%。新品種地方試作結果，選出ＡＭＸ－63001、63002、63003及PS 186號等4品種，其產量和品質均優，適應性亦佳，將做試驗進一步。

蔬菜作物種子發芽生態與品質改進之研究　本省蔬菜種類繁多，且影響蔬菜種子發芽與成苗之因子以及其品質改進之方法亦多與繁，本項工作分年執行。本年度以葉菜類蕹菜爲材料進行種子大小與活力及萌芽關係之研究，將屏東尖葉青骨與白骨大葉兩不同品種蕹菜種子以標準圓篩分成<4.0、4.、4.5及>4.5mm等四級，並以不分級種子爲對照。試驗係以局部丁鹽法進行種子活力測定，並將各級種子於15、20、25、30及35°C之不同溫度下，進行萌芽與幼苗生長觀測。結果顯示，同一溫度處理種子之萌芽始期、萌芽百分率及幼苗生長受種子大小之影響並不明顯，但受溫度高低範圍之影響極爲顯著，低溫有延緩種子萌芽及幼苗生長之趨勢，萌芽溫度仍以30°C最爲適當。田間試驗之結果亦發現兩品種蕹菜種子之萌芽始期、萌芽百分率與幼苗生長與種子大小並無呈現相關關係之趨勢。

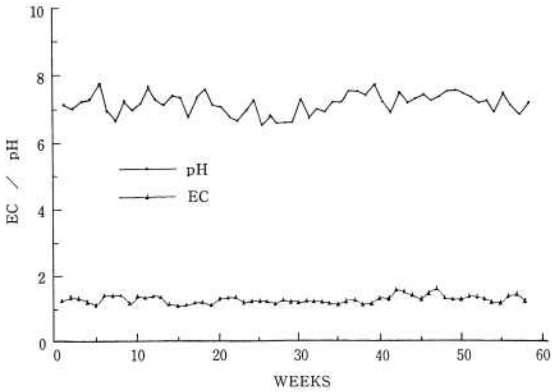
瓜類抗多種病毒基因轉移方法之研究　經由接種與田間觀察，選定南瓜野生種 *cucurbit ecuadorenis* 爲抗多種病毒之基因轉形材料。利用 Doyle 之方法(Focus, 12(1)：13—15)，使用 Hexadecyltrimethylammonium bromide (CTAB) 配合液態氮之研磨，可以由新鮮葉片萃取大量之植物細胞之去氧核糖核酸，其產量大約爲1mg/g 之新鮮葉片，萃取之 DNA於1% Agarose gel 之電氣泳動中，可以看到高分子量之 DNA 於 gel 中，此方法省工、省時，且可萃取高量之 DNA。

養液栽培本土化之研究　鳳山分所開發之葉萵苣培養液配方，進行大兜葉萵苣及臺農一號小白菜水耕之培養液連作試驗，結果大兜葉萵苣經9次栽培，而臺農一號小白菜經11次栽培，其培養液連續使用60週而不更新，仍不影響作物生育，且培養液一直維持穩定狀態，爲可供實際生長之培養液配方（圖三、四）。

溫室洋香瓜水耕栽培於79年春作及夏作分別選出4至5個品質佳、生長勢強健、果形整齊之品種，春作所選出之品種糖度在14.2～15.7°brix，而夏作則在14.5～16.4° brix間。果實大小則以夏作較大，春作較小。另以岩棉配合培養液點滴灌溉栽培溫室洋香瓜已得到初步結果，春季栽培75—29—4其果實糖度平均14.7° brix，果重約 1,400g，結果整



圖三、大究葉萵苣水耕養液連續使用60週，其 pH 值及EC之變化



圖四、臺農一號小白菜水耕養液連續使用60週，其 pH 及 EC之變化

齊，果型優良，網紋表現安定。

瓜類同功異構酶的變異性在瓜類育種之研究 取25種甜瓜品種（系），進行同功異構酶（ACP－α，GOT，PRX，SkDH，PGM 和 EST）變異性電泳分析，結果顯示在25種甜瓜中 GOT 同功異構酶的表現，均祇有一種條帶型出現，是屬於單態型（monomorphic），無法作爲不同甜瓜品種間區分之用，但甜瓜條帶型與胡瓜的條帶型則差異極大，似可作爲此兩不同種間區分之用。而 EST，PXT 和 SkDH 在部份品種間有差異性表現，可作爲甜瓜品種（系）間區分之用。另在 ACP－α 和 PGM 的部份品系條帶群，出現同一品系中不同單株有不同的條帶型，若能累積更多的數據與資料，將可利用 ACP－α和 PGM 兩同功異構酶做爲甜瓜高世代選拔時，作爲品系間區分或品系純度的參考指標。

青花菜及甘藍的花藥培養 培養材料分別取自日本及本省栽培的九種青花菜和一種甘藍，基本配方的有機與無機鹽類均以 MS 培養基爲主，採固態或液態培養兩種型態，另搭配三種2，4－D 和五種 BA 等不同濃度的賀爾蒙組合，共計有十八種處理。初步結果顯示青花菜較甘藍易培養，形成癒合組織較多也較早；液態培養基比固態培養基較不易受到雜菌感染。在癒合組織的形成方面，品種間差異大，最早形成之品種在培養兩週後即可發現，有些品種培養兩個多月才產生癒合組織賀爾蒙處理的初步趨勢爲：較高的 BA 濃度（1ppm）和適當的2，4－D（約0.5ppm）較易誘導癒合組織的產生。較大而有綠點產生的癒合組織，將移到分化培養基中培養並繼續觀察，希望誘導再生植株，便於進一步的鏡檢分析。

重要蔬菜作物核酸探針和 RFLP 資料之建立 爲了提高本省重要蔬菜之遺傳研究和育種效率，擬建立核酸探針及 RFLP 資料以供應用。經由胡瓜和甜瓜之嫩葉中萃取其核酸，並以 Pst I 限制酶（restriction enzyme）切割。所得到之 Pst I 切割段落，再選殖到 pUC 19 質體中，並轉形到 JM101 大腸菌內，建立胡瓜和甜瓜的基因組庫（genomic library）。目前從基因組庫中篩選到數十個長度適中的選殖核酸，正待進一步測定，以選出理想的探針。有關供試之植物族群，已選用 Hardiwickii 和臺中目瓜等兩個胡瓜品種，建立F_1試驗材料；並選用農友香蘭和 SLK－V－052 等兩個甜瓜品種，建立F_1及F_2試驗材料。目前此等試驗材料正在繼續培育中。

花卉栽培研究

東亞蘭切花品種之選育與繁殖 東亞蘭在低海拔地區選拔開花品種，本年新引進十個新品種，花芽分化在八月底，花芽分化後，低海拔地區之秋季開花機制，大輪品種則因低溫需求量較高，因此獲入選品種較少，中輪及小輪品種則低溫需求量較低，則入選品種較多，選出大輪品種二種，中輪五品種，小輪五品種，溫度爲限制因子，秋季八月至九月底高溫不利花芽發育。無性增殖試驗結果以 Morel 修正配方添加IBA2mg／1及BA1mg／1可成功地獲得芽球相似物 PLB，再轉至 KC 配方添加香蕉與馬鈴薯天然添加物於培養基上培養，經三個月可長成小苗。

火鶴花品種選拔及栽培技術改良 火鶴花試驗以無土栽培介質調配並加設滴灌栽培系統，以期能提高花朵品質及對植株的生育達到科學化管理，經試驗結果以本土化天然介質碎石及稻殼及人工介質發泡煉石與保綠人造土做爲火鶴花滴灌的栽培介質是最理想的配方，施用萬強700倍液灌注防治線蟲時，藥液累積殘害症狀，與僅用泥炭土、三分碎石、稻殼爲介質栽培者明顯改進藥害現象。火鶴花品種之選拔經引入三十二個品種選出耐寒、生育強健、花色豔麗品種A78－25、A76－8、A76－4、A76－2，正擬做區域試驗評估。

納麗石蒜雜交育種 石蒜花科爲重要球根花卉，約90屬1200種，其中不乏具有產業發展潛力者，如水仙、孤挺花、風信子等，而納麗石蒜屬新興花卉，花色豔麗，經引入本省原產之金花石蒜（Lycoris aurea）及南非原產之納麗石蒜深粉（Nerine Pink Triumph）及淺粉（Nerine Bowdenii）品種，經試種開花良好，經進行二者種間雜交，了解其種間雜交不親合性之機制，授粉後28天雜交胚無法發育而夭折，僅收2個雜交種子，施以無菌播種仍未克服雜交胚存活之瓶頸。引入納麗石蒜可成功誘導逆分化，液體培養修正 MS 配方效果良好，二週長成之塊狀體再行切割增殖，BA 及 NAA 效果良好。

櫻屬觀賞花木蒐集及比較試驗 櫻屬觀賞花木，喜冷涼氣候，冬季須低溫刺激，完成休眠，春日花繁似海，熱鬧非凡觀賞價值極高。而本省平地除

緋寒櫻等少數品種外，大部因低溫不足，不易開花，本計畫擬分年蒐集國內外各類櫻、桃、梅之種源，進行耐熱性比較試驗，以提供本省中北部中低海拔，對環境綠化美化所需之大量觀花樹種。本計畫本年度爲執行第一年計繁殖緋寒櫻實生苗二千餘株作砧木用，並赴東勢、豐原、梨山、武陵、谷關、霧社、阿里山、東埔、八卦山、陽明山等地區搜集櫻花接穗緋寒櫻重瓣種，霧社白櫻及吉野、松月、法輪寺、關山、麒麟、楊貴妃等日本名櫻共計72個品系（可能有重複）分別嫁接於一年生緋寒櫻砧木上，每一品種按其品種特性，接穗的多寡嫁接20～40株，各品系因親和性不同，嫁接成活率亦不同，目前共得嫁接成苗1,420株。

袋鼠花品種區域適應性試驗　袋鼠花爲原澳洲西南部之血草科多年生花卉，可作切花及庭園花卉之用，頗具發展之潛力，本所自澳洲引進之八品種中，選出 Early Spring、Harmony 及 Big red 等三品種於本所霧峰農場、宜蘭羅東、屏東鹽埔及南投羅娜本所工作站等4地進行區域試作經調查各試區各品種之葉長、分蘗數及對袋鼠花的致命病害墨水病，（ink disease），發生程度等，得知在4地中以羅娜地區生育之袋鼠花表現最佳，3品種中不論 Early Spring、Harmony 或 Big red 其代表袋鼠花生育良好與否的葉長、分蘗數均優於其他參試3地的同一品種，墨水病亦不易見到，該地海拔約900m以上，夏季溫度爲30～20°C較平地涼冷又地濱沙里仙溪畔，通風佳、水源足爲本省夏季高冷地花卉生產之理想地點。在本省平地夏季高溫多溼，尤在屏東地區日溫常在30～35°C相對濕度80%以上，是袋鼠花墨水病理想的天然發生環境，故在該試區之三個供試品種。一到夏季全部罹病變黑而死，幾無一倖存，霧峰及羅東試區除於高溫多濕的夏季須注意遮蔭、通風及噴施農業預防墨水病外，其他季節生育均甚良好。

不同水分管理方式對盆栽萬壽菊與吊蘭生育，花期及花數之影響　本試驗以泥炭、蛭石、眞珠石各1／3之體積比混合爲栽培介質並配方緩性肥料 Osmocote 6 g／l（N－P－K 爲14：14：14）之施用，比較不同水分管理方式栽培盆栽萬壽菊與中斑吊蘭生育上之差異。橫徑15cm之保水花盆容水量約1g ，經使用後，依作物種類而異，每隔2～4週必須再補充水份一次。保水花盆栽培萬壽菊之鮮種及花數與一般花盆逐日灌水方式者相仿。但與一般花盆每5日或10日灌水一次者相比，保水花盆之萬壽菊鮮重大，花苞數多、消蕾數少且可延長觀賞期，其間差異達顯著。吊蘭之保水花盆地上部及根部鮮重類似5日灌水一次者，並與10日灌水一次者有顯著性差異，但極懸殊於對照組，觀其葉片氣孔僅存下表面且較內陷，有別於萬壽菊上、下表面均有氣孔分佈並稍外突。

赫蕉觀察與選拔　赫蕉花苞色澤豔麗，其花梗或爲直立性或爲倒立型，由於切花吸水性好，因此瓶插保鮮持久，是上等切花花材，頗具有發展潛力之新興切花種類。經調查收集品種的園藝特性，可供作雜交及栽培之參考；同時選具優良性狀之親本進行雜交育種，唯未能採收到雜交種子，進行授粉後的子房培養，目前觀察中。

種苗與盆栽植物養液栽培技術之建立　經過一個月馴化處理之白鶴芋瓶苗，在簡易網室內以珍珠石與泥炭土以1：100栽培介質栽種，幼苗在移植後四週即有新根的形成，移植的成活率達93%以上。白鶴芋種苗以上述栽培介質栽種，採薄層養液循環供給方式，結果以2：2：0.8：1.6（養液工）之生育最好，不僅葉數多且開花率高，不同品種間之生育差異不大。

白鶴芋品種選育及栽培技術之研究　已收集白鶴芋八個品系，經種植後分別調查其植株之園藝性狀、開花日期及開花性狀。經探討不同光強度對白鶴芋種苗生育之影響，試驗結果以遮陰60%與遮陰80%之光強度最適合白鶴芋植株的生長，若光度太強，往往造成植株葉片的黃化，而且形成的側芽數也較少。

園產品處理

柑桔貯藏環境及藥劑處理改善　本省柑桔貯藏腐爛率偏高，且品質劣變迅速，糖酸分解快，與現行貯藏庫之貯藏環境不理想應有很大的關係。目前本省通用的貯藏庫均是在山區興建簡易式通風貯藏庫，全省各個地區的建築雖略有不同，但原則上均是設置多道窗口，使室內外通風良好，藉此降溫以及避免熱的累積。這種方式甚爲簡便易於管理。其缺點在於庫內溫度全由外界氣溫所左右，山區日夜溫差常有7～9°C之變化，庫內溫度也有類似變化，因此一方面庫內溫度白天偏高，一方面溫度變化大對柑桔品質有極不利之影響，這雙重影響使柑桔腐爛率增加且加速糖酸之降低。爲了改善此一問題，

希望以目前現有之絕緣材料設置保冷性密封貯藏庫由電腦控制抽風系統，於外界溫度低於庫內溫度時進行抽風，以冷卻庫體及柑桔；於白天庫外溫度較高時維持密封，以保持庫內低溫，使溫度降低且維持穩定。此一部份之試驗係與本所農工系合作。

除了貯藏環境外，其他影響柑桔貯藏腐爛率及品質之因素仍然很多。本研究乃針對可能影響力較大之因素一採收時期，作初步的探討。試驗結果如下：

㈠保冷性密封式強制通風貯藏庫於柑桔貯藏期間對溫度之控制

本年在中寮柑桔專業生產區以農家現有貯藏庫改裝而成之保冷性密封式貯藏庫，其庫內溫度之控制效果良好。密封庫之日夜溫差可較傳統庫爲低（傳統庫爲7～8°C，密封庫爲2～3°C），一方面其降溫迅速，另一方面升溫較慢，表示其庫體之絕緣性以及電腦控制抽風系統之設定及操作良好。

㈡保冷性密封式強制通風貯藏庫與傳統式貯藏庫之貯藏效果比較

密封庫之果腐率於貯藏後期較傳統庫爲低（表81）且密封庫可維持較高含量之可溶性固形物（表82），但對於果實綠蒂率（表83）及可滴定酸含量（表84）之維持，兩種庫體之差異不大。密封庫對庫內溫度之控制效果雖屬良好，但是對於柳橙貯藏品質有決定性影響之綠蒂維持仍無法達到理想的要求。

表 81. 不同貯藏庫之柳橙貯藏品質：果腐率（%）之比較

貯藏月份	密封庫	傳統庫
0	0.0±0.0	0.0±0.0
1	1.5±1.5	0.0±0.0
2	1.1±1.9	1.9±1.1
3	3.3±1.0	5.4±1.2
4	4.4±1.6	5.9±1.3

表 82. 不同貯藏庫之柳橙貯藏品質：可溶性固形物（%）含量變化之比較

貯藏月份	密封庫	傳統庫
0	13.0±0.5	13.1±0.5
1	12.9±0.5	12.8±0.5
2	12.9±0.3	12.8±0.5
3	12.9±0.3	12.5±0.3
4	12.5±0.1	11.9±0.4

表 83. 不同貯藏庫之柳橙貯藏品質：綠蒂率（%）之比較

貯藏月份	密封庫	傳統庫
0	100.0± 0.0	98.8± 2.2
1	64.3± 7.9	66.6±16.1
2	64.5±19.0	62.0± 4.3
3	52.8±11.0	52.9±12.3
4	43.9±15.3	40.9± 8.1

表 84. 不同貯藏庫之柳橙貯藏品質：可滴定酸（%）含量變化之比較

貯藏月份	密封庫	傳統庫
0	0.73±0.01	0.73±0.04
1	0.70±0.06	0.68±0.07
2	0.59±0.05	0.60±0.05
3	0.54±0.04	0.59±0.02
4	0.47±0.03	0.47±0.05

㈢柳橙不同採收期對貯藏品質之影響

很明顯的，早採之柳橙比晚採之柳橙果實在貯藏時果實腐爛較少（表85），綠蒂之維持率較高（表86）。晚採果實在貯藏時可溶性固形物消退較慢（表87），但在貯藏後期可滴定酸退得較快（表88），顯示貯藏用的柳橙要注意採收期，應避免太晚採收。

表 85. 柳橙不同採收期對貯藏品質：果腐率（%）之比較

貯藏月份	早期	中期	晚期
0	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0
1	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0
2	0.0±0.0	1.3±2.3	2.6±1.8
3	0.6±1.0	1.1±1.9	8.8±5.1
4	5.1±4.3	8.8±6.1	22.5±5.7

註：早期之採收期爲79年12月4日
中期之採收期爲79年12月19日
晚期之採收期爲80年元月4日

表 86. 柳橙不同採收期對貯藏品質：綠蒂率（%）之比較

貯藏月份	早期	中期	晚期
0	100.0±0.0	100.0±0.0	100.0±0.0
1	95.9±2.9	95.1±4.2	90.4±3.2
2	95.3±4.9	90.9±5.6	79.8±7.2
3	90.0±7.4	89.8±5.9	78.1±6.7
4	89.1±4.6	66.8±6.1	49.8±6.0

註：各期之採收期同表 85

表 87. 柳橙不同採收期對貯藏品質：可溶性固形物含量（%）變化之比較

貯藏月份	早　期	中　期	晚　期
0	11.7±0.5	11.8±0.6	12.4±0.5
1	11.4±0.4	11.8±0.5	12.4±0.4
2	11.9±0.4	11.4±0.4	12.7±0.4
3	11.5±0.4	11.0±0.4	12.3±0.5
4	10.7±0.2	10.9±0.3	11.9±0.5

註：各期之採收期同表 85

表 88. 不同貯藏庫之柳橙貯藏品質：可滴定酸含量（%）之比較

貯藏月份	早　期	中　期	晚　期
0	0.72±0.05	0.73±0.03	0.62±0.05
1	0.67±0.03	0.40±0.05	0.61±0.03
2	0.62±0.04	0.59±0.03	0.54±0.04
3	0.53±0.05	0.51±0.04	0.32±0.03
4	0.31±0.04	0.41±0.05	0.34±0.04

註：各期之採收期同表 85

蔬菜調理包裝與保鮮方法之研究　將一般家庭常用蔬菜分球根類及葉菜類，用自動切菜機切成適當形態，並以其種類色澤及不同分量比例調配，使用不同包裝材料如保麗龍盤加 PE 保鮮膜或塑膠袋包裝後分別儲存於不同溫度濕度下，以比較其品質變化，試驗結果如下：

㈠蔬菜調理包裝材料以保麗龍盤加保鮮膜所得效果最佳。

㈡蔬菜調理包裝品之儲存條件以溫度5°C濕度85%最適當。

㈢球根類與葉菜類應分別包裝。

㈣每盤包裝菜內以調配一種或兩種顏色鮮艷之蔬菜可增加其美觀價值。

藥劑對切花保鮮效果之研究　小天堂鳥黃色品種隨不同季節其瓶插壽命天數各不同，夏天約為9天，冬天則17～21天。其單花壽命較一般切花壽命長，但在運輸過程中，花苞常呈捲曲及尖端褐化等品質變異問題。以10%蔗糖預措1小時有助黃色小天堂鳥壽命延長1～2天；若以10%蔗糖溶液配合8－HQS 250 ppm 及 citric acid 150 ppm 預措效果更好，將有助切花壽命延長4～5天。但藥劑處理及抗蒸散劑處理對花苞提早褐化情形並無改善。

農 業 化 學

農地資源調查

西南部耕地重粘土土壤調查及改良研究 本計畫自79年開始針對雲、嘉、南、高屏等縣重粘土（質地屬於或細於坋質粘壤土）土壤進行剖面性質調查及規劃改良計畫。

本省耕地土壤詳測調查，在本區域內，已於民國65年完成，所得之資料包括兩萬五千分之一土壤圖及土壤調查報告書。而本所已將本省各縣之土壤圖，以土系爲主之土壤資料，利用座標數據儀將之數據化輸入電腦；建立臺灣地區耕地土壤資料庫。該資料已能掌握區域內農地土壤質地之變化。而今，已可利用系統迅即取得重粘土於各縣及縣內各鄉鎮之分布資料，並統計其面積（表89，表90）。爲配合土地利用規劃及土壤改良之需求；表內已將重粘土，依照其在土壤剖面佔有之位置不同，分爲三種類型：表土層（0至30cm）；上層底土（30至60 cm）及0至60cm者。土層位於60cm以下深度，則不予考慮。

表 89. 臺灣省西南部各縣耕地土層粘重面積統計表*

單位：ha

深　度	0~30cm	30~60cm	0~60cm	合　計
雲林縣	319.0	6203.0	2016.9	8538.9
嘉義縣	674.9	9299.5	6255.4	16229.8
臺南縣	584.9	13680.4	4292.0	18557.3
高雄縣	633.8	8000.8	6906.2	15540.8
屏東縣	981.7	3502.9	3053.3	7537.9
合　計	3194.3	40686.6	22523.8	66404.7

*質地屬於或細於坋質粘壤土

舊有之資料雖然可以判別重粘土之分布，惟資料主以田間判釋收集爲主，室內分析資料甚少，故本計畫另以選定代表性之重粘土系，以開挖剖面或以土柱採樣機鑽取土樣，進行剖面描述，並取樣回室內分析，以補室內分析資料之不足。

二年內在野外調查屬重粘土剖面計127個，分析資料結果顯示，土壤剖面構造主爲強且極粗之稜柱狀構造，可剝裂成強且粗之稜塊狀構造，構造面則被附灰色坋粒及粘粒，但土塊內部仍處氧化狀態，一般水田後之高棲水位在0.8m左右。根系大部份分布在表土15cm內，偶有延伸至70~90cm，但僅沿構造面伸展。水田後表土耕犁二次後，4cm以上土塊仍佔大部份。表土粘粒含量主要分布範圍在32至38%之間，坋粘含量亦達30至60%之間。表土假比重分布爲1.3至1.5之間，底土假比重則在1.6至1.8之間，剖面層次之假比重變化則大，依剖面內部是否有蟲孔分布而異，分布範圍在1.3至1.7之間。土壤有效水分含量則偏低。水田土壤之有機質含

表 90. 臺南縣耕地土層粘重面積統計表*

深　度	0~30cm	30~60cm	0~60cm	合　計
新營市	11.6	219.9	76.6	308.1
下營鄉	50.9	459.8	253.9	764.6
鹽水鎮	33.7	159.1	197.5	390.3
六甲鄉	5.3	1,234.7	395.7	1,635.7
白河鎮	0.0	728.7	147.0	875.7
官田鄉	2.7	1,267.9	208.4	1,479.0
麻豆鎮	116.3	403.6	83.4	603.3
大內鄉	0.0	5.9	0.0	5.9
佳里鎮	0.0	335.2	0.0	335.2
西港鄉	0.0	61.0	0.0	61.0
仁德鄉	0.0	316.3	317.8	634.1
新化鎮	0.0	487.3	59.3	546.6
七股鄉	7.2	597.1	37.6	641.9
歸仁鄉	47.1	543.5	255.8	846.4
善化鎮	0.0	926.0	0.0	926.0
將軍鄉	0.0	14.7	7.4	22.1
關廟鄉	18.6	514.2	143.2	676.0
學甲鎮	174.5	450.4	449.1	1,074.0
北門鄉	4.0	277.2	6.0	287.2
柳營鄉	55.2	984.4	517.1	1,556.7
新市鄉	0.0	293.2	14.4	307.6
永康鄉	1.8	506.3	48.7	556.8
後壁鄉	8.5	1,659.5	658.5	2,326.5
安定鄉	21.4	226.3	212.8	460.5
東山鄉	1.2	610.3	121.1	732.6
山上鄉	0.0	128.1	42.5	170.6
臺南市	24.9	269.8	38.2	332.9
合　計	584.9	13,680.4	4,292.0	18,557.3

*以臺南縣爲例，雲、嘉高、屏等縣略。

量在2%以上，較一般中質地土壤爲高，Ca、Mg離子則有被奪取之現象，表土pH值稍低。

由上述資料顯示重粘土對於旱作之發展相當之不利。根據調查資料重粘土對於水稻生產並無大礙，除少許排水不良地區外；偶或因入滲速率偏低而略影響產量。在旱作方面，因爲土壤物理性質差，對於作物發芽率、根部發展且易產生浸水、乾旱之逆境皆極爲不利。

針對本省農田利用及未來水資源缺乏趨勢，本計畫擬定重粘土利用及改良之方針爲：

⑴因重粘土入滲率低，保水力強，故在水源區域（如雙期田）或近水源區，宜規劃爲永久水田區域或栽植水生作物如荷花或菱角等，估計可較中質地土壤節水1/2至1倍，較粗質地土壤節水2～4倍。但本區域仍應尋適合之秋裡作作物或綠肥，且需研究土壤管理之方式。

⑵旱田區之重粘土則應優先改良表土，將粘粒降至25%以下，表土之質地決定農民之栽植意願。但估計改良表土25cm需客砂500t/ha左右，工作量大，且砂土來源不易尋得。對於第一群及第二群重粘土適宜以深耕犁（moldboard plow）翻土並攪拌，估計每公頃需投資5～8萬元。另需添加機物至3～4%含量，及補充鈣、鎂離子。

本省土壤資源資訊系統之建立　繼續輸入臺北、桃園、花蓮、臺東、臺中、南投等縣各鄉鎮之土壤基本性質及土壤圖，完成全省耕地區域之土壤圖及十一項基本性質資料建檔工作。另將全省十六縣之十萬分之一比例尺肥力概圖輸入本系統，以補助肥力資料之不足，已完成酸鹼度性質圖。西南部沿海鹽分地分布圖亦完成建檔。

土壤肥力及植物營養

不同耕作制度及作物殘株長期循環利用對土壤肥力及作物產量的影響　本試驗爲長期試驗於本所農場68號田進行，本年度爲第四年，各試區之處理仍平均分割爲四部份，各部分爲不同連、輪作處理：（Ⅰ）水稻連作（Ⅱ）一期水稻、二期旱作（Ⅲ）一期旱作、二期水稻（Ⅳ）旱作連作。各部份內之處理均爲三種：⑴NPK⑵NPK＋作物殘體掩埋⑶NPK＋作物殘體燒灰。各試區於二期收穫後分別採取表、底土分析土壤肥力（表91），顯然各試區表土之pH均遠低於底土；有機質及有效性磷、鉀含量則相反；表土之交換性鈣、鎂含量低於底土，此趨勢與前兩年相同。經四年八作不同耕作制度，表土之pH及交換性鈣、鎂已有明顯差異，旱作連作者其pH及交換性鈣、鎂均明顯低於水稻連作者，而旱作、水稻輪作者則居中。有效性磷、鉀含量，四年之結果均顯然旱作連作者大於水稻旱作者。年度間之變化，水稻連作之pH不論表、底土均無變化，唯旱作連作者則呈明顯下降趨勢。而有效性磷、鉀含量，除水稻連作區有效鉀無變化外，輪作區及水田或旱田連作區，不論表、底土均呈增加趨勢，且明顯的旱作連作者高於水稻連作，此與旱作連作之pH下降相一致。本年度一、二期水稻播種期太晚，收穫期因而延緩，致鳥害、病蟲害情形極嚴重，生育期又無法完全配合水利設施之灌水，故產量極低，不列入記錄。大豆之情形亦同，唯二期作大豆連作區之產量明顯低於輪作區（表92），此與旱作連作區之pH已降至4.5以下亦有關。

表 91. 不同耕作制度對土壤肥力的影響

耕作制度		pH	有機質 (%)	Bray P (ppm)	Mehlich K (ppm)	交換性 (me/100g)			
						Ca	Mg	K	Na
Ⅰ. 水稻連作	表土	5.66	1.61	18.3	34	7.12	1.73	1.54	0.01
	底土	6.45	1.11	8.8	25	7.40	1.84	1.13	0.01
Ⅱ. 旱作、水稻輪作	表土	4.73	1.70	33.8	44	7.16	1.32	1.55	0.01
（一作水田、二作旱田）	底土	5.78	1.22	9.2	33	7.48	1.72	1.16	0
Ⅲ. 旱作、水稻輪作	表土	5.15	1.39	20.0	34	6.32	1.35	1.36	0.01
（一作旱田、二作水田）	底土	6.17	1.01	6.7	24	7.24	1.57	1.20	0
Ⅳ. 旱作連作	表土	4.26	1.62	64.2	59	5.53	1.84	2.37	0.01
	底土	4.97	1.14	10.0	32	6.72	1.24	2.22	0.01

表 92. 秋作大豆玉米產量（Kg/ha）

耕作制度	處理 1	處理 2	處理 3	平均
連作	803	916	879	866
輪作	1,020	1,190	1,150	1,120

水稻—玉米輪作田玉米作不同生育期所施氮肥之蹤跡 以^{15}N標識的硫酸銨追蹤秋作玉米各生育期（包括不同耕作制度及施肥方法）所施氮肥的作物吸收率及殘餘氮素在次作稻田之蹤跡，結果如表93、94及95。

玉米不同生育期及方法等所施氮肥之吸收率差異很大：基肥之吸收率最低，僅10-28%。膝高期追肥的吸收率最高，達44-58%，其中整地栽培制度下之追肥因有培土，吸收率較高，而不整地制度下之追肥則因施肥後不培土，吸收率較低。至於抽穗期肥則不論整地與否於施肥後均不培土，其吸收率約爲25-31%。

表 93. 玉米不同生育期及方法所施標識氮素之吸收率及吸收氮素之子實分布（TNG 351，1983秋作）

施用方法	標識氮素之施用時期[1]（全用量之½標識）	作物吸收率[2]（%）	分布百分率（%）	
			子實	藁
慣常法	基肥	10.0±5.5	68.7	31.3
	追肥（膝高期）	44.7±3.6	66.7	33.3
深施法	基肥深施	37.6±1.7	72.1	27.9
	慣常法（基肥＋追肥）	34.2±7.1	72.0	28.0

[1]無論慣常法和深施法，氮素總用量均爲200kg/ha，而標識部份爲其1/2，故爲100kg/ha。慣常法將肥料分爲基肥及膝高期追肥各半施用。深施法將肥料用量之一半當基肥深條施於播植行下20-25cm，餘半量則依慣常法分基肥和膝高期追肥施用（即各1/4用量）。
[2]係二重覆區之平均值，附標準機差。

表 94. 玉米不同耕作制度及生育期所施標識氮素之吸收率及吸收氮素之子實分布（TNG 351，1986秋作）

施用方法	標識氮素之施用時期[1]（全用量之⅓標識）	作物吸收率[2]（%）	分布百分率（%）	
			子實	藁
慣常法	基肥（播種時）	28.4± 7.4	58.0	42.0
（整地播種）	膝高期追肥	57.9±13.7	51.6	48.4
	抽穗期追肥	24.9±12.0	68.1	31.9
不整地播地	膝高期追肥	43.6±14.4	56.6	43.4
	抽穗期追肥	30.8± 7.4	73.1	26.9

[1]無論整地或不整地，氮肥均分基肥、膝高期追肥及抽穗期追肥三次施用，各次用量均爲60kg/ha，故氮素總用量爲180 kg/ha。
[2]係二重覆區之平均值，附標準機差。

一般方法所條施之基肥吸收率雖然很低（10%），其深施（20-25cm）則顯然可增加吸收率（38%）。各生育期所施氮素中被作物吸收後在成熟期子實之分布，顯示其百分率以抽穗期追肥最高，達68-73%；預料抽穗期追肥可促進抽穗後之氮素持續吸收，對子實生產有利。基肥之深施亦有類似效果。玉米作不同生育期所施氮素在次作水稻之吸收率僅1.1-1.9%，殘留於土壤之氮素則僅約14%。可見玉米作所施氮素，除了當作玉米所吸收者外，在其後作稻作中能回收者已經很少；預料係在玉米作過程中，及，特別是在玉米收穫後之灌水、整地過程中，經由脫氮作用逸失。

表 95. 玉米輪作系統中玉米作所施標識氮素在其後作水稻收穫時之收支一覽

耕作制度	標識氮素之施用時期（全用量之⅓標識）	吸收率（%）		稻作收穫時土中之殘留（%）	稻作收穫時之總回收（%）	未回收（%）
		玉米	水稻			
慣常法	基肥（播種時）	28.4± 7.4	1.4±0.2	(14.0)	(43.8)	(56.2)
（整地播種）	膝高期追肥	57.9±13.7	1.5±0.1	14.3±5.7	73.8	26.2
	抽穗期追肥	24.9±12.0	1.9±0.6	(14.0)	(40.8)	(59.2)
不整地播種	膝高期追肥	43.6±14.4	1.1±0.2	(13.7±1.1)	58.4	41.2
	抽穗期追肥	30.8± 7.4	1.9±0.1	(14.0)	(46.7)	(53.3)

（ ）：由估算所得。其他均爲二重覆區之平值，附標準機差。

柑桔園土壤有機質管理試驗　本試驗於卓蘭西坪一處椪柑園進行，以僅施化學肥料區作爲對照，比較兩種不同碳氮比之有機質肥料，花生粕（C/N 7.9，施用10kg/株）及洋菇堆肥（C/N17.5，施用約10kg/株乾物），配合兩種化學氮肥用量（化肥區分別爲1.0及1.5kg/株/年之氮素，有機肥區則視有機肥之含氮量而酌減），自78年起連續施於椪柑園對土壤理化性、樹體營養狀況及果實收量與品質之影響。79年之試驗結果顯示，7月所採0—30cm之平均土壤有機質含量在化肥區爲1.86%，花生粕區2.20%，堆肥區1.92%，其差異不顯著。葉片氮含量化肥區爲3.35%，花生粕區3.41%，堆肥區3.30%，其中花生粕區與堆肥區之差異達5%顯著水準。低氮素量處理之平均葉片氮含量爲3.33%，高氮區爲3.39%，差異不顯著。

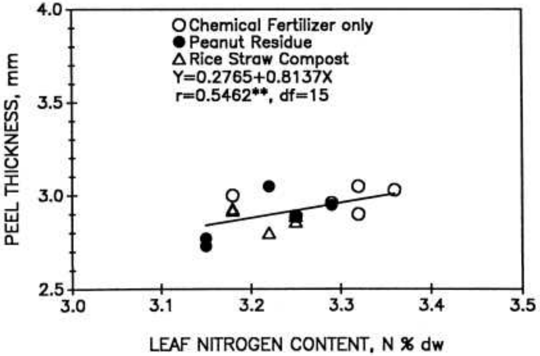
80年元月間將苦土石灰（4kg/株）及有機肥同時條施於株間及行間，至3月及5月間均以堆肥區在施肥位置之有土壤機質含量顯著最高，豆粕區次之，而化肥區最低（表96），在低氮素用量時，三種有機肥處理之葉片氮含量均在3.25%左右；而高氮素用量時，則以化肥區之 3.32 %最高，豆粕區3.27%次之，堆肥區3.22%，惟差異不顯著。葉片氮含量與果皮厚度呈顯著正相關（圖五），以高量氮肥之化肥區最皮最厚，而低量氮肥之堆肥區果皮最薄，其差異顯著。至於各處理對果實收量之影響，尙待繼續探明。

表 96. 80年元月將有機肥條施於株間及行間後對土壤有機質含量之影響

（0-15cm土壤，單位：%）

氮素變級	氮素施用總量 (kg/株/年)	有機肥處理	80年3月19日採樣		80年5月28日採樣	
			施肥位置	非施肥位置	施肥位置	非施肥位置
	1.0	化肥區	2.51	2.94	2.75	2.67
N_1	1.3	花生粕區	3.01	2.73	3.82	2.51
	1.0~1.2	洋菇堆肥區	3.31	2.99	4.41	2.70
	1.5	化肥區	2.84	3.28	3.26	2.50
N_2	1.8	花生粕區	2.99	2.90	3.91	2.73
	1.5~1.7	洋菇堆肥區	3.08	2.92	3.98	2.47
變方分析結果						
氮肥用量（N）			NS	NS	NS	NS
有機肥處理（O.M.）			＊＊	NS	＊＊＊	NS
MXO.M.交感			NS	NS	NS	NS
有機肥處理						
化肥區			2.67 b		3.01b	
花生粕區			3.00ab		3.87a	
洋菇堆肥區			3.19 a		4.20a	
LSD (5%)			0.35		0.65	

註：NS：不顯著，＊＊：5%顯著水準，＊＊＊：1%顯著水準。



圖五　椪柑葉片氮含量與果皮厚度之關係

缺鎂枇杷園鎂肥施用法改良試驗　本試驗係於臺中縣新社鄉設置二處缺鎂枇杷園，進行苦土石灰撒施、苦土石灰溝施、苦土石灰土壤注入、硫酸鎂撒施等不同鎂肥施用法試驗。各處理均爲六重覆（一株果樹爲一重覆），連同對照，每園共30株枇杷樹。定期採土及採葉分析，調查鎂肥處理對植株葉片與土壤要素濃度變化情形，及其對果實產量與品質之影響。試驗結果如表97。

㈠在葉片鎂含量方面，四種鎂肥處理均有顯著效果。其中尤以苦土石灰土壤注入及硫酸鎂撒施等處理較佳，苦土溝施及撒施者其次。

㈡在土壤鎂含量方面，各處理亦有顯著效果，尤以苦土石灰土壤注入及溝施等處理改良效果較佳，可提高較深層土壤之鎂含量。

㈢苦土石灰處理之土壤PH值均有顯著提高，且苦土土壤注入及溝施處理者可提高較深層土壤之PH值。硫酸鎂撒施處理土壤PH值則無顯著之影響。

㈣四種鎂肥處理對枇杷葉片、土壤之鎂含量均有顯著提高效果，對於樹勢亦有良好的影響。

表 97.　缺鎂枇杷園之鎂肥處理對葉片、土壤鎂含量及PH值變化情形

園主	處　理	植體鎂*(%)	土壤pH值及鎂含量(PPM) 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm
陳林英	苦土石灰撒施	0.15 b	5.3 (149)	4.1 (78)	4.0 (32)
	苦土石灰溝施	0.17 b	5.1 (138)	5.4 (181)	4.2 (49)
	苦土石灰注入	0.23 a	5.3 (188)	5.7 (178)	4.6 (56)
	硫酸鎂撒施	0.21 a	4.1 (197)	3.9 (82)	4.0 (28)
	對　照	0.11 c	4.1 (87)	4.0 (49)	3.9 (28)
羅淑斌	苦土石灰撒施	0.15 b	5.4 (159)	4.1 (74)	4.1 (29)
	苦土石灰溝施	0.16 b	5.0 (128)	5.3 (166)	4.1 (33)
	苦土石灰注入	0.22 a	5.2 (189)	5.5 (158)	4.4 (63)
	硫酸鎂撒施	0.20 a	4.2 (188)	4.0 (84)	4.1 (31)
	對　照	0.13 c	4.2 (92)	4.0 (53)	4.0 (26)

*葉片及土壤採樣時期均爲結果期（80.2），各數值均爲六重覆之平均。

蔬菜作物營養障礙試驗 蔬菜作物營養要素缺乏及過多之徵狀圖鑑，本省可供參考之資料可說甚爲殘缺。一本有系統，且涵蓋本省各種主要蔬菜作物之營養障礙圖鑑，不僅爲衆多農民所殷切盼望，且對從事農業推廣人員及教學者皆有相當程度之助益。本試驗即於本所南溫室以水耕栽培蔬菜（本年度挑選白菜、青江菜、蕃茄、葉萵苣等四種蔬菜），進行正常，缺氮，缺磷，缺鉀，缺鈣，缺鎂，缺硼，缺鐵，缺錳，缺鋅，缺鉬，缺銅等及氮、硼、錳、鋁等元素過多之試驗處理，於營養障礙徵狀出現時予以拍照以製作營養障礙圖鑑，同時並採樣進行要素分析。

上述處理除了缺鋅、缺鉬、缺銅等處理可能因爲受到栽培器材本身之釋出元素或其它因子之污染（如灰塵、化學藥品等），要素缺乏徵狀不明顯，擬於下年度繼續改進探討，其餘各處理之營養障礙圖鑑均已完成。

栽培介質及緩效性肥料對馬拉巴栗、鵝掌藤與佛羅里達雜交椰子生育及礦物成份之影響 馬拉巴栗、佛州雜交椰子及鵝掌藤生長於粗砂/水苔泥炭與田土/稻殼/牛糞廐肥，拌入二種參試緩效性肥料並以三種施用量比較生育狀況。以粗砂/水苔泥炭各半之混合介質栽培馬拉巴栗與鵝掌藤，可顯著提高48.4%及25.1%之鮮重，佛州雜交椰子以田土/稻殼/牛糞廐肥之栽培介質能顯著促進分蘗數及株高。就緩效性肥料種類及施用量而言，Nutricote較優於 Osmocote隨2g/1之施用量增加至6g/1及10g/1時，其生育減少，於馬拉巴栗分別爲27.1%及55.8%，鵝掌藤分別爲12.1%及24.1%，佛州雜交椰子爲10.3%～15.9%。顯示介質與肥料或施用量之間具有交感效應。若以植株生育狀況爲指標，生長愈佳者，葉片氮、磷、鉀含量較低，鈣、鎂反之。微量元素除銅外均於Poole及Conover推荐範圍內。

土壤微生物

豬舍糞尿固態醱酵製造堆肥之研究 傳統方式製造豬糞堆肥，往往有堆積時間太長的缺點，而且堆積過程有臭味產生，本試驗將菌株或膨鬆物質添加於豬糞中以改善其通氣性及含水率，希望能加速豬糞堆肥的腐熟以及減少醱酵過程中臭氣的產生。

試驗材料及處理方法：豬糞，由養豬場取得沒有經過固液分離之新鮮豬糞。鋸木屑，由養菇鋸木屑工廠取得。鋸木屑與米糠以4：1混合，調水分65%後，以高溫、高壓殺菌後，當做培養基，培養*Aspergillus*。以酵母麥芽培養基經滅菌後，培養Candida、Saccharomyces。四處理。A處理：豬糞＋木屑＋菌株（10：2：1）。B處理：豬糞＋菌株（10：1）。C處理：豬糞＋木屑（10：2）。D處理：豬糞。豬糞使用量爲6公斤，堆積材料調水分60%，置於60公升之塑膠桶中，每星期攪拌一次。定期測定醱酵堆肥上方之氨，硫化氫、甲硫醇之濃度，及定期取樣化驗分析化學成分。試驗結果：豬糞加木屑、菌株（10：2：1）混合醱酵，於醱酵過程中氨氣濃度，比豬糞加木屑醱酵或豬糞加菌株醱酵、純豬糞醱酵者顯著減少（表98），於第3天氨氣濃度分別爲55ppm、75ppm、90ppm、280ppm，在第10天後氨氣濃度測值分別是0ppm、36ppm、38ppm、70ppm，而在第21天後所有處理的氨氣濃度以北川式氣體檢知管測定不出來。在醱酵過程中所有處理之硫化氫、甲硫醇的濃度以北川式氣體檢知管亦測定不出來，顯示此二氣體於通氣狀況下，所產生之氣體遠比氨氣少。

表 98. 豬糞固態醱酵過程中氨氣濃度（ppm）

	A.處理	B.處理	C.處理	D.處理
3 天	55	75	90	280
10 天	0	36	38	70
21 天	0	0	0	0

2N氯化鉀抽出性氮之減少速率，以豬糞與木屑菌株混合醱酵比純豬糞醱酵快，於第2星期時2N氯化鉀抽出性氮急速減少後趨向穩定，但傳統純豬糞醱酵在第2星期的時候仍然有0.16%抽出性氮濃度存在，於第4星期時才能看出抽出性氮濃度有大幅度下降的趨勢（表99）4種處理於醱酵過程中，pH皆在第2星期上升至8.0以上然後再下降（表100），可能原因是豬糞堆肥分解過程中產生氨化合物所造成。

表 99. 豬糞醱酵過程中2N氯化鉀抽出性氮濃度（%）

	A.處理	B.處理	C.處理	D.處理
0 天	0.13	0.13	0.12	0.19
14 天	0.02	0.05	0.06	0.16
28 天	0.03	0.03	0.03	0.04
49 天	0.01	0.01	0.03	0.02
63 天	0.03	0.04	0.04	0.03

表 100. 豬糞堆肥醱酵過程中 pH 變化

	A.處理	B.處理	C.處理	D.處理
0 天	6.2	6.6	6.9	6.8
10 天	8.9	8.8	8.6	8.8
28 天	8.1	8.6	8.3	8.5
49 天	7.3	7.7	7.3	7.6
63 天	7.7	8.7	7.8	8.3

豬糞堆肥醱酵過程中，4種處理之電導度及全氮含量有增加的趨勢，添加鋸木屑可降低豬糞堆肥之電導度。全碳及碳氮比、水溶性還原醣有減少之趨勢，至於實際含量須更進一步詳細探討與研究。若豬糞堆肥於製造過程中添加鋸木屑（10：2），則可有效減少醱酵過程氨臭氣的產生，此點可以供給堆肥製造方法改進之參考。

分解農用塑膠布微生物之篩選與應用　農業用塑膠布對農業上之貢獻很大，惟廢棄塑膠布之處理、分解不易，往往造成農業、環境汙染，故篩選能分解農用塑膠布微生物菌株，有其必要。至塑膠布堆置地取得菌源或向菌種保持中心購買菌株，先將塑膠布粉碎後，當做碳源，以下列二種培養基培養及篩選菌株：1. 眞菌：0.5g（NH4）$_2SO_4$，0.5g L－Asparagine，1.0g K_2HPO_4，0.5g KCl，0.2g $MgSO_4$、$7H_2O$，0.1g $CaCl_2$，0.5g Yeast extract，1000ml H_2O，pH6.2。2. 細菌：0.5g K_2HP_4，1.0g（NH4）$_2SO_4$，0.1g $MgSO_4$、7 H_2O，0.1g $CaCl_2$，6.0g NaCl，0.1g yeast extract，1000ml H_2O。培養一段時間後，培養基過濾，取出塑膠片於顯微鏡下觀察是否有破洞，以做爲篩選分解能力大小之標準。試驗結果尙未篩選到分解塑膠布能力強之菌株，惟 *Aureobasidium pullulans* 有些微分解塑膠布現象。分解塑膠布之菌株，至目前爲止很難找到，應發展出易被分解之塑膠布才是上策。

宿主植物對內生菌根菌繁殖之影響　內生菌根菌爲一無法人工培養基培養之眞菌，必須接種於適當宿主才能生長繁殖。爲取得接種源，目前大都採用盆栽法來繁殖菌種，但繁殖之效率常受宿主種類、環境條件以及有機肥料之添加等因子影響，爲有效提高接種源之數量，乃從宿主種類之選擇著手。今擇五種植物玉米、營多藤、百香果、百喜草及洋香瓜爲繁殖接種源之宿主，並分別接種五種 *Glomus* 內生菌根菌菌種，以比較何種宿主較適合內生菌根菌之繁殖。結果顯示菌種間各有其適合繁殖之宿主，其中 *G. aggregatum* 以營多藤爲宿主時，土壤中有較多厚膜孢子，*G. clarum* 則以洋香瓜爲適合繁殖之宿主。又比較*G. aggregatum*於四種宿主植物上繁殖，土壤中厚膜孢子之變化情形，其中以玉米爲宿主時產孢較早，營多藤則稍慢，另兩種宿主百香果、百喜草則更晚；產孢高峰玉米在接種內生菌後第95天左右，每百毫升土壤含8244個孢子，營多藤則在第125天左右，每百毫升土壤含10656個孢子，但是繁殖時之溫、濕度等環境因子可能影響產孢與菌根形成的快慢。

農業環境保護

硫氧化物與氮氧化物混合氣體爲害作物徵狀診斷研究　本所於過去一系列的空氣污染物危害農作物徵狀診斷研究中，對於許多單一空氣污染物如硫氧化物與氮氧化物等之爲害作物徵狀有了初步的瞭解，並且將作物受害徵狀一一製成圖片，可爲公害糾紛之主要參考依據。不過，由於農田附近工廠可能會排放一種以上之廢氣，造成混合氣體污染物，如此一來，其爲害作物之徵狀可能與單一氣體之爲害徵狀不同，爲求了解硫氧化物與氮氧化物混合時對作物之傷害徵狀，而從事此試驗。試驗用盆栽土以1：1泥炭土：蛭石混合而成，調配1／2濃度之Hoagland's Solution，使用自動灌水設備，自動供給作物生長需要所需之養分。薰蒸工作於植物生長箱中進行，生長箱中另有一壓克力製成之薰蒸室。生長箱可控制溫度、濕度及光度。本試驗之溫度爲晝25°C，夜20°C，相對濕度70%，光線強度爲7000Lux，SO_2與NO_2之氣體各由氣體鋼瓶供應並由調節器調節其流量後通到氣體混合裝置，與由氣體壓縮機打出之空氣以適當比率混合，再通入薰蒸室內。此薰蒸室完全封閉，僅留一孔讓空氣與SO_2與NO_2混合體經由Teflon 管將氣體引導到 SO_2 偵測儀及氮氧化物偵測儀，而連續的記錄其濃度。SO_2偵測儀係用 Thermoelectron model 43 pulsed fluorescent SO_2 analyzer，而氮氧化物偵測儀係用Chemiluminescent NO-NO_2-NOx analyzer。作物於溫室中生長至適當時期，移至生長箱（未通任何氣體）內，讓其在此箱中一段時間以適應人工環境後再移入有混合氣體之薰蒸室內進行試驗，薰蒸一段時間後再將作物放回溫室2至3天左右，讓其受害情形顯示出來，記錄植株受害情形，並拍攝受害圖片。SO_2 與 NO_2 之混合氣體污染物薰

蒸農作物後所產生的爲害情形，詳如表101。一般說來，單一空氣污染物二氧化硫爲害作物的徵狀具有典型的受害徵狀可循，即葉脈間灰白化、黃化、黃褐化、赤褐化（葉脈仍保持綠色）乾枯或葉脈間條紋斑。而單一空氣污染物二氧化氮爲害作物的徵狀爲葉間黃褐化(葉脈可能退色)並無典型受害徵狀可循。而混合氣體污染物二氧化硫與二氧化氮的爲害作物徵狀亦無典型受害徵狀可循，通常是葉尖、葉緣乾枯而已。因此，於田間鑑定空氣污染爲害農作物的情形，以二氧化硫的爲害最易判定，二氧化氮的爲害不易判定，而混合氣體污染物二氧化硫與二氧化氮的爲害也是不易判定。

表 101 SO_2+NO_2混合氣體污染物薰蒸農作物的爲害情形

試驗日期及薰蒸時間	濃度	作物	各葉受害情形（%）及顯現徵狀
79、10、2 (42H)	SO_2 ：150PPb NO_2 ：950PPb	香蕉、蕨、劍蘭、梨拔、 甕菜、聖誕紅、馬拉巴栗	0%
79、10、4 (4D)	SO_2 ：480PPb NO_2 ：3100PPb	香蕉 蕨 馬拉巴栗 臺灣橄欖 梨拔	20%、20%、15%、6%褐色、灰白色及黑色 0% 0% 0% 90%、80%、75%、80%、80%淡土色、（84／84葉子呈現症狀）捲曲、乾枯
79、10、9 (2D)	SO_2 ：290PPb NO_2 ：1900PPb	荔枝、馬拉巴栗、梨拔、 臺灣橄欖、香蕉	（風扇忘了打開）0%
79、10、11 (1D)	SO_2 ：180PPb NO_2 ：1180PPb	荔枝、梨拔、甕菜、馬拉 巴栗／臺灣橄欖 香蕉	0% 7%、4%、3%、0%、0%褐色、黑褐、黑灰白
79、10、12 (4D)	SO_2 ：440PPb NO_2 ：2900PPb	梨拔、臺灣橄欖 香蕉	0% 10%、13%、10%、0% 褐色、黑、灰白
79、10、23 (3D)	SO_2 ：300PPb NO_2 ：1900PPb	釋茄、梨拔、蕨、香蕉	0%
79、10、26 (4D)	SO_2 ：290PPb NO_2 ：1900PPb	楊桃、香蕉、蓮霧 相思樹	0% 35／65葉子呈現退色薰害、14天後全部落光
79、10、30 (10D)	SO_2 ：500PPb NO_2 ：3200PPb	臺灣橄欖、釋迦、荔枝 香蕉 梨拔	0% 100%黃化、100%黃化、75%黃化、3%褐乾、8%黃化 37／73葉子呈現淡土色症狀、8葉呈100%
79、11、9 (4D)	SO_2 ：380PPb NO_2 ：2500PPb	蕃茄 香蕉	0% 100%黃化、80%黃化、15%黃化、10%黃化、3%褐乾枯、1%褐乾枯
79、9、9 (3D)	SO_2 ：290PPb NO_2 ：1900PPb	相思樹、花椰菜、高麗菜 、梨拔	0%
79、9、16 (2D)	SO_2 ：140PPb NO_2 ：900PPb	高麗菜、酪梨 楊桃	0% 20／200葉子呈現100%黃化、有落葉現象

銅、鎘對臺灣主要土壤之污染及玉米毒性之研究　本省各主要河川，因沿岸工廠排放廢水而普遍遭受重金屬污染，農業用灌溉水又多引自河川，因此污染之重金屬灌溉水，常被引入農田，致使作物吸收重金屬而致減產並危及人類健康。爲了解重金屬灌溉水對臺灣主要土壤之污染及對作物之毒性而從事此試驗。試驗土壤以臺灣分布最廣之砂頁岩沖積土二種，次廣之粘板岩沖積土二種、紅壤及黑土各一種等六種不同特性之土壤(表102)。人工配製重金屬灌溉水：銅配製灌溉水濃度分爲0、50、100、200　ppm四種；鎘配製灌溉水爲0、5、10、20 ppm 四種。盆栽玉米：品種爲臺農351，生長期間皆以重金屬配製灌溉水來灌溉，直至成熟收穫期。按一般肥料施用量施用肥料，每一處理爲四重覆。玉米栽培45天後收穫調查株高及株重。植物體分析：將收穫之玉米植株烘乾後磨細，以硝酸及過氯酸加熱分解，用原子吸光儀測定其中之銅、鎘含量。土壤分析：以0.1 N HCl 做爲土壤重金屬抽取液，然後以原子吸光儀測定土壤中銅、鎘含量。

表 102　試驗土壤理化性質分析

土壤種類及代號	採樣地點	PH值	陽離子交換能量，CEC (me／100g)	有機質 O.M. (%)	土壤質地 Texture
粘板岩沖積土(SA1)	屏東縣竹田明友	4.5	5.7	2.4	SL
粘板岩沖積土(SA2)	屏東縣新埤南豐	6.3	15.0	4.2	SiL
砂頁岩沖積土(SSA1)	臺南縣七股溪南	7.0	9.5	1.9	L
砂頁岩沖積土(SSA2)	臺南縣關廟新埤	5.4	8.0	1.5	L
黑土(BS)	臺東縣東河隆昌	5.5	8.0	2.1	SL
紅土(RE)	桃園縣龍潭高原	4.3	10.7	2.1	SiC

以六種臺灣代表性土壤來盆栽玉米，並且以人工配製之銅、鎘污染水來灌溉，然後觀察銅、鎘污染對玉米生育之影響。結果發現六種土壤中，以紅壤之肥力較差，對照產量（不施重金屬時）偏低，其他另五種土壤之肥力則很類似，對照產量正常。玉米栽培45天後收穫調查株高及株重。以銅污染水灌溉後之生育調查顯示（表103），龍潭紅壤（RE）之產量最差，竹田粘板岩沖積土（SA1）次之，其次爲黑土（BS）、關廟砂頁岩（SSA2），而七股砂頁岩（SSA1）及新埤粘板岩（SA2）較不受影響。此項調查結果與去年試驗（水稻）有些類似。以鎘污染水灌溉後之玉米生育調查顯示（表104），龍潭紅壤（RE）因肥力較差，對照產量（不施鎘時）偏低。但是經過鎘水灌溉後，六種土壤之玉米產量所受影響不大。意即此濃度之鎘水灌溉對於六種土壤之玉米產量並無明顯抑制作用。此項調查結果與去年試驗（水稻）類似。試驗玉米之植物體及土壤分析重金屬含量已進行大半，後因儀器故障，因此，分析結果要稍後才能全部獲得。

由去年試驗（水稻試驗）及今年試驗（玉米試驗）結果可以看出，土壤對於重金屬銅、鎘吸附能力弱者（通常爲酸性土壤），如紅壤（pH＝4.3）的作物產量最差，此因重金屬容易大量累積於植物體內而產生毒害作用。又如，竹田粘板岩沖積土（SA1，pH＝4.5）的作物產量亦差。而黑土（BS，pH＝5.5）及關廟砂頁岩（SSA2，pH＝5.4）的作物產量略好一些。而七股砂頁岩（SSA1，pH＝7.0）及新埤粘板岩（SA2，pH＝6.3）的產量較不受影響。因此，一般說來，土壤吸附重金屬能力弱者（通常爲酸性土壤），栽種的作物容易累積大量重金屬而致毒害，土壤吸附重金屬能力強者（通常爲近中性土壤），栽種的作物較不會累積多量重金屬而不易產生毒害問題。

利用抗公害藥劑保護園藝作物試驗　石化工業燃燒經常排放廢氣，含有大量的SO_2，對周圍農作物造成嚴重影響。利用緩衝液如 Triethanolamine hydrochloride - NaOH 及 Borate buffer solutin 及 Ascorbic acid 等，直接噴灑農

表 103 盆栽玉米添加銅灌漑水45天後生育調査

土　　壤	灌漑水銅濃度 μg／ml	株　　高 (cm)	株　　重 (g)
SA1	0	137.0 (100)	45.8 (100)
SA1	50	122.6 (89)	29.8 (65)
SA1	100	99.0 (72)	18.8 (41)
SA1	200	97.0 (71)	11.8 (26)
SA2	0	140.6 (100)	43.7 (100)
SA2	50	145.0 (103)	41.4 (95)
SA2	100	140.5 (100)	39.8 (91)
SA2	200	139.8 (99)	39.6 (91)
SSA1	0	144.5 (100)	47.8 (100)
SSA1	50	148.5 (103)	45.4 (95)
SSA1	100	152.4 (105)	44.3 (93)
SSA1	200	146.4 (101)	47.8 (100)
SSA2	0	145.4 (100)	44.6 (100)
SSA2	50	146.4 (101)	41.5 (93)
SSA2	100	132.8 (91)	44.5 (100)
SSA2	200	119.6 (82)	29.8 (67)
BS	0	144.8 (100)	47.8 (100)
BS	50	122.0 (84)	34.6 (72)
BS	100	119.0 (82)	31.8 (67)
BS	200	99.3 (69)	19.1 (40)
RE	0	79.6 (100)	5.5 (100)
RE	50	60.8 (76)	2.8 (51)
RE	100	40.6 (51)	1.4 (25)
RE	200	42.9 (54)	1.4 (25)

註：括弧內數字爲指數。

表 104 盆栽玉米添加鎘灌漑水45天後生育調査

土　　壤	灌漑水鎘濃度 μg／ml	株　　高 (cm)	株　　重 (g)
SA1	0	133.6 (100)	38.9 (100)
SA1	5	132.5 (99)	36.2 (93)
SA1	10	132.6 (99)	33.9 (87)
SA1	20	121.9 (91)	35.5 (91)
SA2	0	140.5 (100)	39.7 (100)
SA2	5	136.5 (97)	36.7 (92)
SA2	10	141.6 (101)	38.4 (97)
SA2	20	134.3 (96)	36.7 (92)
SSA1	0	144.0 (100)	45.9 (100)
SSA1	5	143.3 (100)	45.2 (98)
SSA1	10	140.1 (97)	41.6 (91)
SSA1	20	146.1 (101)	41.8 (91)
SSA2	0	150.9 (100)	43.6 (100)
SSA2	5	147.5 (98)	41.3 (95)
SSA2	10	142.8 (95)	39.9 (92)
SSA2	20	145.8 (97)	35.1 (81)
BS	0	134.5 (100)	44.7 (100)
BS	5	131.4 (98)	42.6 (95)
BS	10	137.3 (102)	40.8 (91)
BS	20	141.5 (105)	37.9 (85)
RE	0	74.4 (100)	4.2 (100)
RE	5	81.8 (110)	6.0 (144)
RE	10	74.3 (100)	4.8 (114)
RE	20	69.4 (93)	4.3 (102)

註：括弧內數字爲指數。